

**الفصل الرابع**  
**عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها**



## 4 عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها & The Results offer & Discussion

### 1/4 عرض النتائج Offer of the Results

من خلال هدف البحث وفروضه والبيانات الخاصة بعينة البحث الأساسية وتبويبها فى جداول ومعالجتها إحصائيا ظهرت نتائج البحث كما يلى :

### 1/1/4 عرض النتائج الإحصائية المرئبة بالفرض الأول والذي ينص على :

" توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن لصالح القياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث ( الطول الكلى للجسم ، قياسات زوايا الانحناء الجانبى الأيمن للعمود الفقرى عند أداء الحركات المختلفة ( الوقوف المستقيم - الانحناء للجانب الأيسر - الانحناء للجانب الأيمن ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس ، النشاط الكهربائى للعضلة الناصبة للعمود الفقرى " اليمنى واليسرى " ونسبة مشاركتها فى الأداء ، مستوى الثقافة القوامية ) "

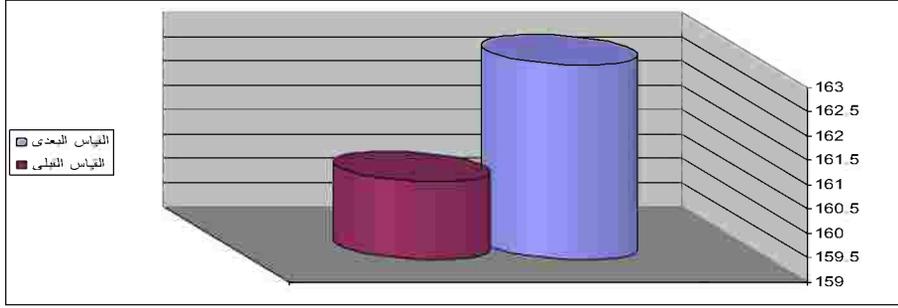
جدول ( 17 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسبة التحسن فى قياس الطول الكلى للجسم للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن ن=16

م	القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
1	الطول الكلى للجسم بالسنتيمتر	160.6	2.1	163	1.8	2.4	3.4	1.5

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 17 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لصالح القياس البعدى فى قياس الطول حيث كانت قيمة ( ت ) المحسوبة 3.4 وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، وكانت نسبة التحسن بين القياسين 1.5 % .



شكل ( 24 ) الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى في قياس الطول الكلي للجسم .

#### جدول ( 18 )

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي ونسب التحسن في متغيرات جهاز فآرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف المستقيم ( Upright Stand ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن . ن=16

م	متغيرات جهاز فآرة العمود الفقري Spinal Mouse	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
1	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	2.1	1.7	0.6	0.5	1.5 -	2.5 -	71.4

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
2	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	3.1	2.8	0.4	0.9	2.7 -	❖3.4 -	87.1
3	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	2.1	1.3	0.1	0.7	2 -	❖2.4 -	95.2
4	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	1.7	1	0.3	0.8	1.4 -	❖7.3 -	82.4
5	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	1.3	1	0	1.1	1.3 -	❖4 -	100
6	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	3.2	1.8	0.4	1.4	2.8 -	❖6.5 -	87.5

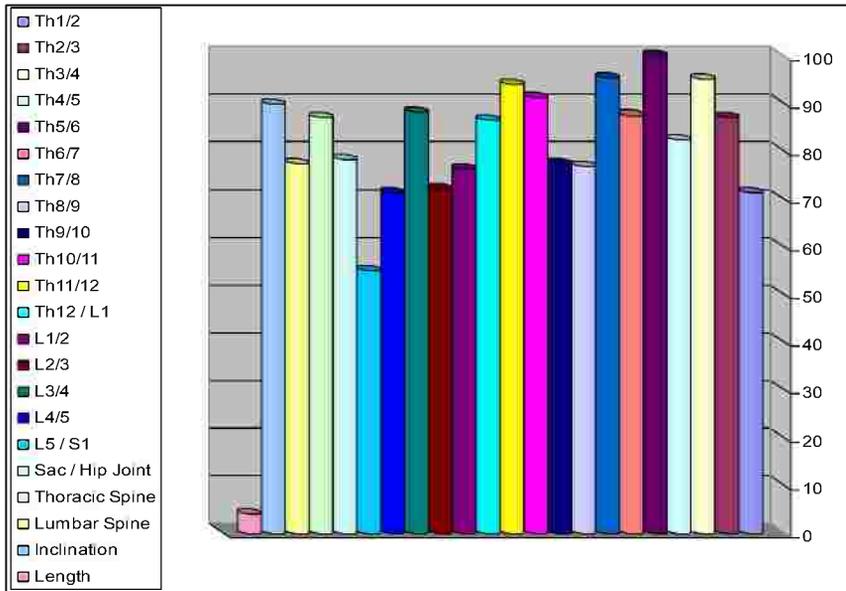
م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
7	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	2.2	1.4	0.1	0.1	2.1 -	9.5 -	95.5
8	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	2.6	1.4	0.6	0.2	2 -	6.1 -	76.9
9	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشرة الظهرية	2.2	1	0.5	1	1.7 -	10 -	77.3
10	زاوية انحناء الفقرة العاشرة والحادية عشر الظهرية	2.3	1.8	0.2	0.9	2.1 -	6.9 -	91.3
11	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	3.3	2.1	0.2	1	3.1 -	5.2 -	93.9

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
12	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	3.7	1.8	0.5	1.1	3.2 -	5.6 -	86.5
13	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	2.1	1.9	0.5	0.5	1.6 -	6.8 -	76.2
14	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	2.5	1.7	0.7	1.2	1.8 -	7.3 -	72
15	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة القطنية	4.2	4	0.5	1.7	3.7 -	3.1 -	88.1
16	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	2.8	1.8	0.8	0.7	2 -	5.5 -	71.4

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
17	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	2	1.7	0.9	1.3	1.1 -	6.9 -	55
18	زاوية انحناء الحوض للجانب	6 -	1.8	1.3 -	1.4	4.7	9.5	78.3
19	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	26.1	3.8	3.4	4.4	22.7 -	19.8 -	87
20	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	17.3	2.1	3.9	2.2	13.4 -	12.9 -	77.5
21	زاوية انحناء العمود الفقري للجانب	10.9	2.9	1.1	1.1	9.8 -	16.6 -	89.9
22	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري بالمليمتر	461	13.7	480	17.2	19	15	4.1

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 18 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبى الأيمن لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف المستقيم ( Upright Stand ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 19.8 : 15 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 4.1 % : 100 % ) .



شكل ( 25 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف المستقيم ( Upright Stand ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن .

جدول ( 19 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن . ن=16

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
1	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	2.5	1.8	3.5	1.4	1	❖5.1	40
2	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	3.9	1.6	5.1	1.7	1.2	❖3.8	30.8
3	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	2.1	1.3	5.8	1.9	3.7	❖8.8	176.2
4	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	2.5	1.4	4.6	1.5	2.1	❖4.9	84

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	م
			ع	سَ	ع	سَ		
80	❖2.8	1.6	1.8	3.6	1.7	2	زاوية انحناء الفقرات الخامسة والسادسة الظهرية	5
42.1	❖3.1	1.6	2.1	5.4	1.2	3.8	زاوية انحناء الفقرات السادسة والسابعة الظهرية	6
61.3	❖10.8	1.9	1.9	5	1.3	3.1	زاوية انحناء الفقرات السابعة والثامنة الظهرية	7
63.3	❖3.9	1.9	1.7	4.9	1.9	3	زاوية انحناء الفقرات الثامنة والتاسعة الظهرية	8
82.1	❖3.9	2.3	2.2	5.1	1.5	2.8	زاوية انحناء الفقرات التاسعة والعاشرة الظهرية	9

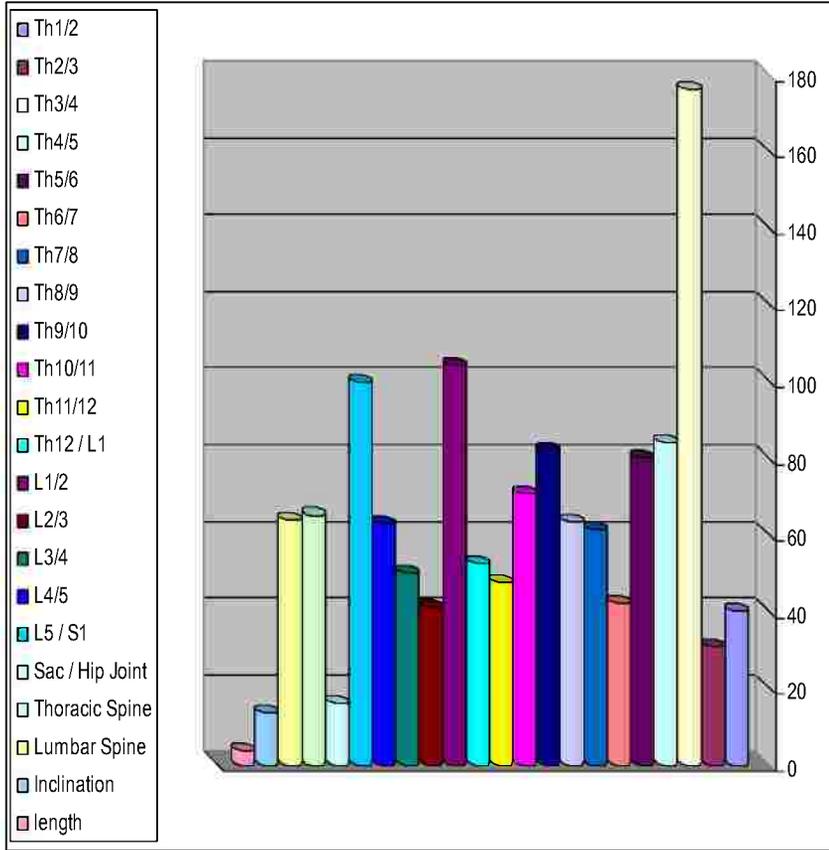
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	م
			ع	سَ	ع	سَ		
70.8	❖2.8	1.7	2.2	4.1	1.7	2.4	زاوية انحناء الفقرة العاشرة والحادية عشر الظهرية	10
47.5	❖2.6	1.9	2.6	5.9	1.3	4	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11
52.6	❖2.3	2	2.1	5.8	2.2	3.8	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12
104.2	❖3.4	2.5	3	4.9	1.6	2.4	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	13
41.2	❖2.4	1.4	1.8	4.8	1.1	3.4	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	14

نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	م
			ع	سَ	ع	سَ		
50	❖2.5	2.1	3.2	6.3	1.3	4.2	زاوية انحناء الفقرات الثلاثة والرابعة القطنية	15
62.9	❖2.4	2.2	3.1	5.7	1.4	3.5	زاوية انحناء الفقرات الرابعة والخامسة القطنية	16
100	❖4.5	2.3	1.9	4.6	1.6	2.3	زاوية انحناء الفقرات الخامسة القطنية والأولى العجزية	17
16	- ❖2.5	1.5 -	1.7	- 10.9	1.3	- 9.4	زاوية انحناء الحوض للجانب	18
65.1	❖9.8	20.9	4.8	53	5.5	32.1	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	19
63.8	❖8.6	12.5	4.6	32.1	3.7	19.6	زاوية انحناء المنطقة	20

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
	القطنية للجانب							
21	زاوية انحناء العمود الفقري للجانب	25.1	3.1	28.5	6	3.4	❖2.2	13.5
22	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري بالمليتر	439	16.7	455	19	16	❖9.1	3.6

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 19 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 2.5 : 10.8 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 3.6 % : 176.2 % ) .



شكل ( 26 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن .

جدول ( 20 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن . ن=16

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
190	3.5 -	1.9 -	1.7	2.9 -	1.3	1 -	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	1
160	7.4 -	1.6 -	1.7	2.6 -	1.4	1 -	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	2

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
95.2	❖2.3 -	2 -	1.5	4.1 -	2	2.1 -	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	3
104.8	❖3.5 -	2.2 -	1.1	4.3 -	1.4	2.1 -	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	4
68	❖2.8 -	1.7 -	1.4	4.2 -	1.1	2.5 -	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	5

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
89.5	❖4.7 -	1.7 -	1.1	3.6 -	2	1.9 -	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	6
81.3	❖2.8 -	1.3 -	1.4	2.9 -	1	1.6 -	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	7
100	❖6 -	1.5 -	1.6	3 -	1.6	1.5 -	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	8

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
83.9	3.9 -	2.6 -	3.2	5.7 -	2.1	3.1 -	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشرية الظهرية	9
86.2	2.6 -	2.5 -	2.8	5.4 -	1.6	2.9 -	زاوية انحناء الفقرة العاشرية والحادية عشر الظهرية	10

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
95.2	2.4 -	2 -	2.6	4.1 -	1.9	2.1 -	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11
77.8	2.4 -	2.8 -	3.1	6.4 -	2.9	3.6 -	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
57.1	❖5.9 -	2.4 -	1.6	6.6 -	2.3	4.2 -	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	13
76	❖2.2 -	1.9 -	1.5	4.4 -	1.2	2.5 -	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	14
84.2	❖2.4 -	1.6 -	1.7	3.5 -	1.5	1.9 -	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة القطنية	15

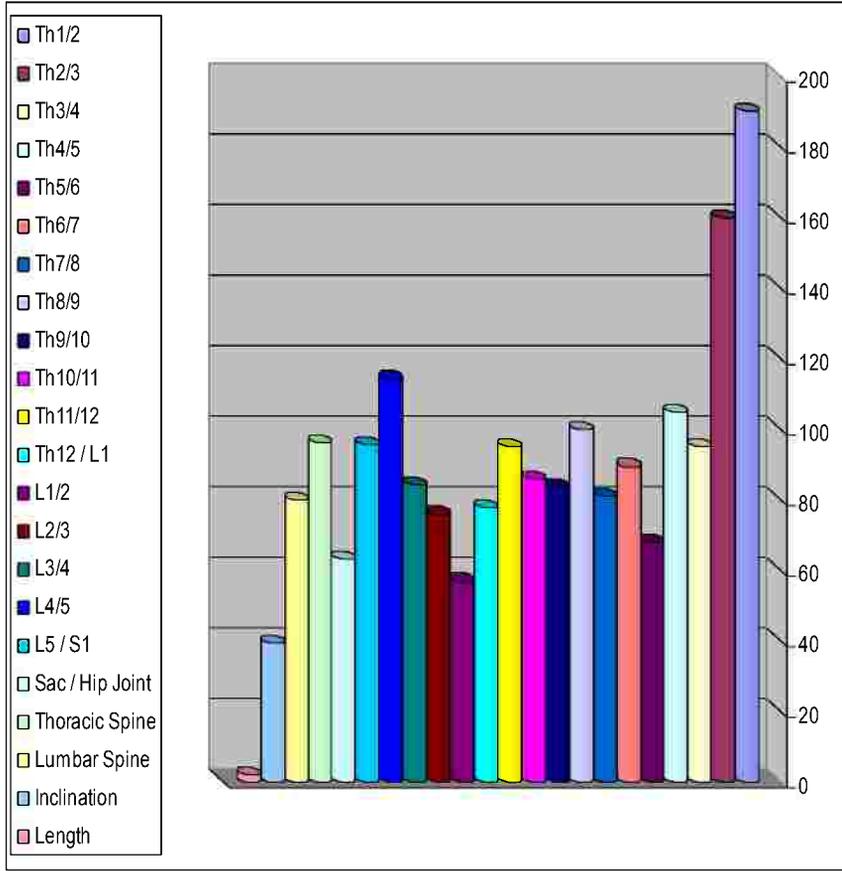
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
114.3	❖3.3 -	2.4 -	2.5	4.5 -	1.1	2.1 -	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	16
95.7	❖4.9 -	2.2 -	1.9	4.5 -	1.8	2.3 -	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	17
63.5	❖3.1	3.3	3.5	8.5	1.9	5.2	زاوية انحناء الحوض للجانب	18

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
96.3	❖11 -	21 -	7.4	42.8 -	5.6	21.8 -	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	19
80.1	❖6.6 -	13.3 -	3.1	29.9 -	4.7	16.6 -	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	20
39.7	❖2.6 -	5 -	3.7	17.6 -	1.2	12.6 -	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	21

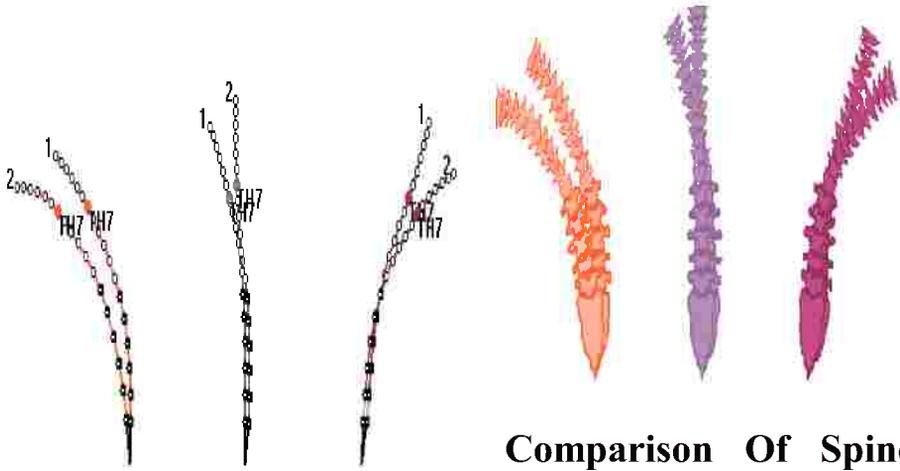
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
2.2	❖5.4	10	20	457	20.7	447	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى بالمليمتر	22

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 20 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبى الأيمن لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 5.4 : 11 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 2.2 % : 190 % ) .



شكل ( 27 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن .



**Comparison Of Spine  
View Images**

### **Comparison Of OutLines**

شكل ( 28 ) الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من الوقوف فى الأوضاع المختلفة ( Upright – Left – Right ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن .

جدول ( 21 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز  
فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس المستقيم  
( Upright Sit ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي  
الأيمن . ن=16

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) (	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
1	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	2.3	2	0.7	1.5	1.6 -	♦3.1 -	69.6
2	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	3.1	2.7	0.4	1.8	2.7 -	♦3.5 -	87.1
3	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	2.2	1.4	0.3	0.8	1.9 -	♦2.2 -	86.4
4	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	1.7	1.7	0.6	1.4	1.1 -	♦6.8 -	64.7
5	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	1.3	0.9	0.1	0.8	1.2 -	♦3.7 -	92.3

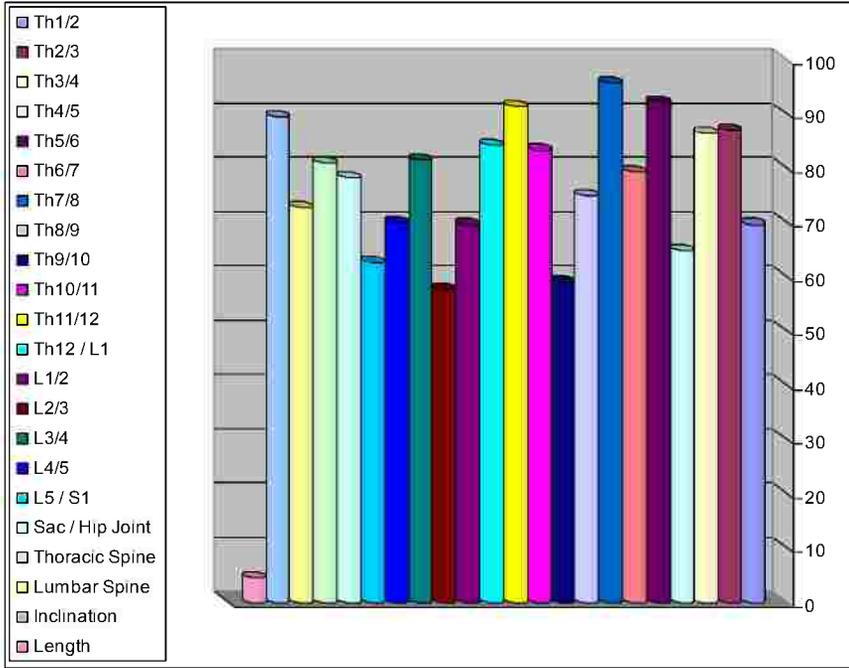
م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
6	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	3.4	1.6	0.7	1.4	2.7 -	♦8.4 -	79.4
7	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	2.3	1.9	0.1	1.1	2.2 -	♦9 -	95.7
8	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	2.8	1.4	0.7	1.2	2.1 -	♦5.9 -	75
9	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشرية الظهرية	2.2	1	0.9	0.9	1.3 -	♦4.8 -	59.1
10	زاوية انحناء الفقرة العاشرة والحادية عشر الظهرية	2.4	1.8	0.4	0.9	2 -	♦7 -	83.3
11	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	3.5	1.9	0.3	0.9	3.2 -	♦1. -	91.4
12	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	3.8	1.8	0.6	1.2	3.2 -	♦5.2 -	84.2

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
13	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	2.3	1.8	0.7	1.6	1.6 -	◆5.7 -	69.6
14	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	2.6	1.6	1.1	1.5	1.5 -	◆6.9 -	57.7
15	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة القطنية	4.3	2.9	0.8	1.2	3.5 -	◆3.3 -	81.4
16	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	3	1.8	0.9	1	2.1 -	◆6.4 -	70
17	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	2.4	1.6	0.9	1.3	1.5 -	◆9.1 -	62.5
18	زاوية انحناء الحوض للجانب	6 -	1.9	1.3 -	1.4	4.7	◆9.3	78.3
19	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	27.2	4.9	5.2	3.5	22 -	◆15.1 -	80.9

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
20	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	18.4	2.9	5	1.8	13.4 -	13.7 -	72.8
21	زاوية انحناء العمود الفقري للجانب	11.4	2.3	1.2	1.2	10.2 -	20.3 -	89.5
22	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري بالمليمتر	457	15.5	478	18.4	21	5.3	4.6

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 21 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبى الأيمن لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس المستقيم ( Upright Sit ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 20.3 : 9.3 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 4.6 % : 95.7 % ) .



شكل ( 29 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز  
 فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس المستقيم  
 ( Upright Sit ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي  
 الأيمن .

جدول ( 22 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء

الجانبى الأيمن . ن=16

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
1	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	2.6	1.4	3.5	1.7	0.9	❖5.6	34.6
		4.1	1.5	5.2	1.6	1.1	❖3.1	26.8
2	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية							

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
145.8	❖9.2	3.5	1.7	5.9	1.3	2.4	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	3
80	❖4.9	2	1.5	4.5	1.4	2.5	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	4
76.2	❖2.8	1.6	1.9	3.7	1.8	2.1	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	5

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
41	❖3.4	1.6	1.9	5.5	1.2	3.9	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	6
56.3	❖8.6	1.8	1.8	5	1.4	3.2	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	7
56.3	❖3.5	1.8	1.5	5	2	3.2	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	8

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
79.3	❖3.9	2.3	2.3	5.2	1.6	2.9	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشرية الظهرية	9
65.4	❖3.2	1.7	2	4.3	1.9	2.6	زاوية انحناء الفقرة العاشرية والحادية عشر الظهرية	10
50	❖2.7	2.1	2.6	6.3	1.2	4.2	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
52.5	❖2.4	2.1	2.1	6.1	2.1	4	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12
108	❖3.2	2.7	3.2	5.2	1.8	2.5	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	13
40	❖2.7	1.4	1.8	4.9	1.1	3.5	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	14

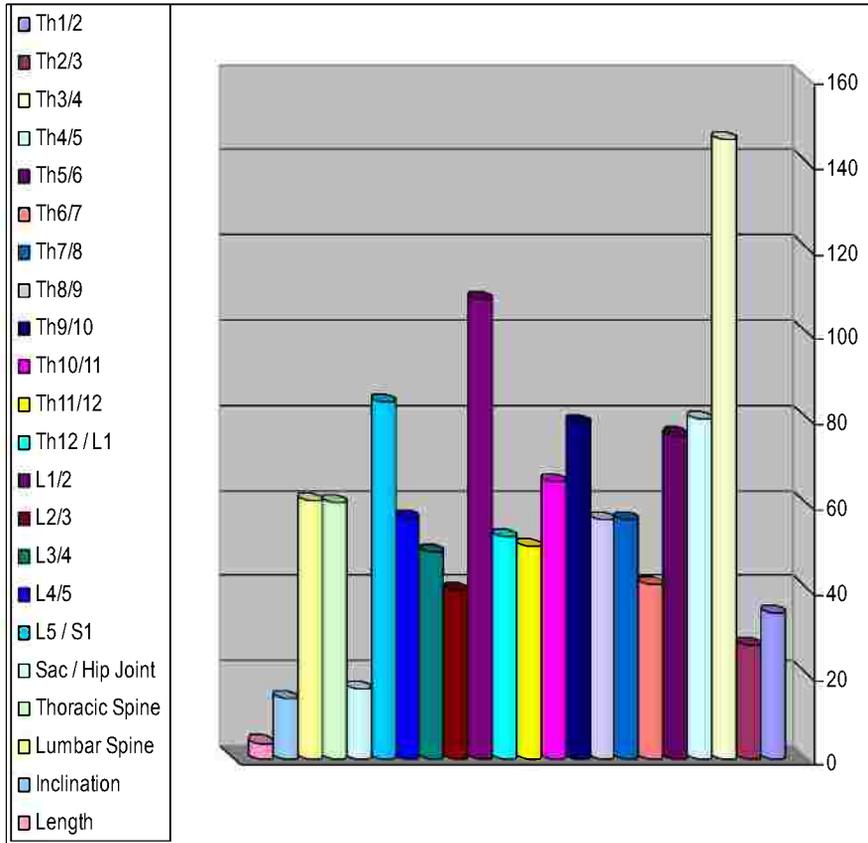
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
48.8	❖2.6	2.1	3.2	6.4	1.3	4.3	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة القطنية	15
56.8	❖2.3	2.1	2.9	5.8	1.3	3.7	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	16
84	❖4	2.1	1.9	4.6	1.7	2.5	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	17

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
16.5	- ❖2.3	- 1.5	2	- 10.6	1.1	- 9.1	زاوية انحناء الحوض للجانب	18
60.5	❖11.9	20.4	5.1	54.1	3.9	33.7	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	19
61	❖7.6	12.5	5.4	33	3.4	20.5	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	20
14.4	❖4	4.1	3.7	32.6	2.6	28.5	زاوية انحناء العمود الفقري للجانب	21

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
3.9	❖4.8	17	13	451	16.7	434	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى بالمليمت	22

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 22 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبى الأيمن لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 2.3 : 11.9 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 3.9 % : 145.8 % ) .



شكل ( 30 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن .

جدول ( 23 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن ن = 16

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
1	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	1.1 -	1.8	3.1 -	1.2	2 -	◆ 3.5 -	181.8
2	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	1.1 -	1.4	2.7 -	1.8	1.6 -	◆ 6.4 -	145.4
3	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	2.3 -	1.2	4.2 -	1.5	1.9 -	◆ 2.2 -	82.6

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
4	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	2.4 -	2	4.6 -	1.1	2.2 -	❖3.1 -	91.7
5	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	2.9 -	2.4	4.5 -	1.6	1.6 -	❖2.4 -	55.2
6	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	2.2 -	1.1	4 -	1.5	1.8 -	❖4.4 -	81.8
7	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	1.6 -	1	2.9 -	1.4	1.3 -	❖2.8 -	81.3

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
8	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	1.5 -	1.2	3 -	1.6	1.5 -	6 -	100
9	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشر الظهرية	3.7 -	2.4	6.6 -	3	2.9 -	3.4 -	78.4
10	زاوية انحناء الفقرة العاشر والحادية عشر الظهرية	3 -	1.6	5.6 -	2.8	2.6 -	2.9 -	86.7

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
91.3	2.4 -	2.1 -	2.8	4.4 -	2	2.3 -	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11
78	3.1 -	3.2 -	2.9	7.3 -	2.8	4.1 -	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12
60.5	8.3 -	2.6 -	1.8	6.9 -	2.2	4.3 -	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	13

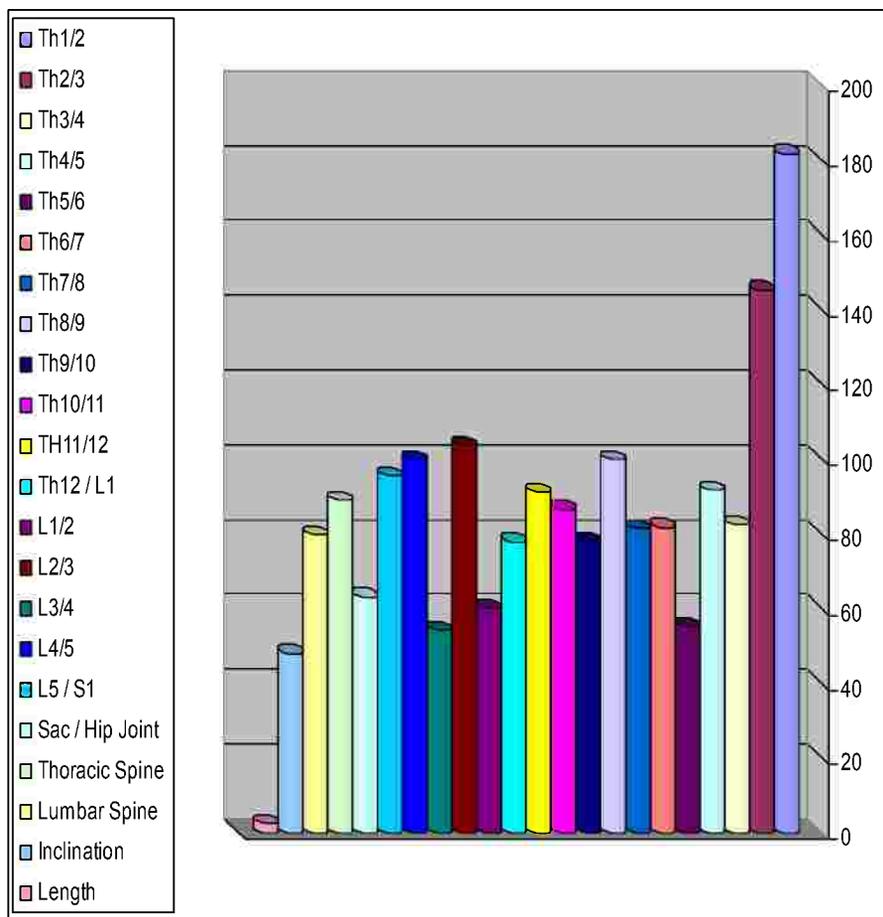
م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
14	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	2.6 -	1.4	5.3 -	2.4	2.7 -	❖2.5 -	103.8
15	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة القطنية	2.4 -	1.9	3.7 -	1.1	1.3 -	❖2.4 -	54.2
16	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	2.4 -	2	4.8 -	2.7	2.4 -	❖3.2 -	100
17	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	2.4 -	1.8	4.7 -	1.9	2.3 -	❖5 -	95.8

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
18	زاوية انحناء الحوض للجانب	4.9	1.4	8	3.7	3.1	❖2.9	63.3
19	زاوية انحناء المنطقة الظهيرية للجانب	24.1 -	7.2	45.6 -	5.3	21.5 -	❖10.8 -	89.2
20	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	18.2 -	5.3	32.7 -	8.3	14.5 -	❖7.8 -	79.7
21	زاوية انحناء العمود الفقري للجانب	13.1 -	2.2	19.4 -	4.9	6.3 -	❖3.3 -	48.1

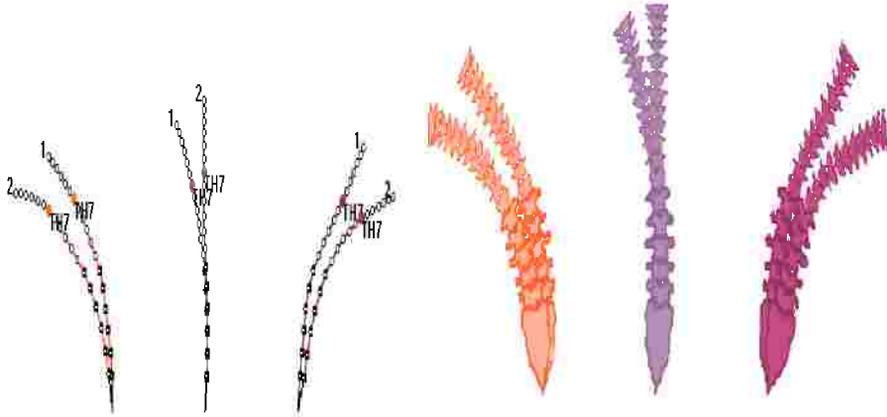
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
2.5	2.5	11	16.5	456	11.5	445	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى بالمليمتر	22

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 23 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبى الأيمن لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 10.8 : 2.9 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 2.5 % : 181.8 % ) .



شكل ( 31 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن .



**Comparison Of  
OutLines**

**Comparison Of Spine View  
Images**

شكل ( 32 ) الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة  
العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من الجلوس فى الأوضاع المختلفة ( Upright – Left – Right )  
للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن .

جدول ( 24 )

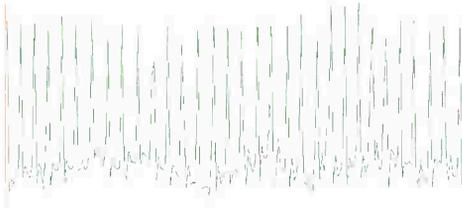
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي ونسب التحسن في متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن . ن=16

م	متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
1	النشاط الكهربائي للعضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى بالميكروفولت	13.3	4.4	18	4.6	4.7	◆12.2	35.3
2	النشاط الكهربائي للعضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى بالميكروفولت	21.9	5.6	19.3	4.9	2.6 -	◆5.8 -	11.9
3	النسبة المئوية لمشاركة العضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى فى الأداء	37.1	4.3	48.3	1.9	11.2	◆10.1	30.2
4	النسبة المئوية لمشاركة العضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى فى الأداء	62.9	4.3	51.7	1.9	11.2 -	◆10.1 -	17.8

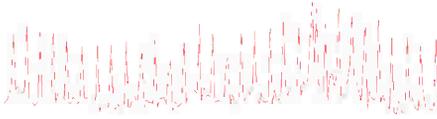
قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 24 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى لصالح القياس البعدي فى متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 10.1 : 12.2 ) وكانت قيمتها المحسوبة

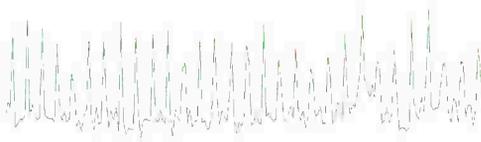
أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 11.9% : 35.3% )



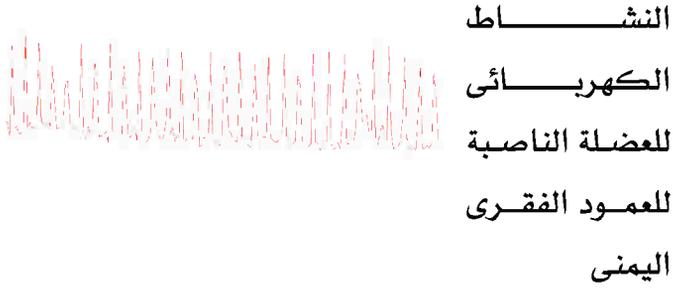
النشاط  
الكهربي  
للعضلة الناصبة  
للعמוד الفقري  
(القياس اليسرى  
القبلي)



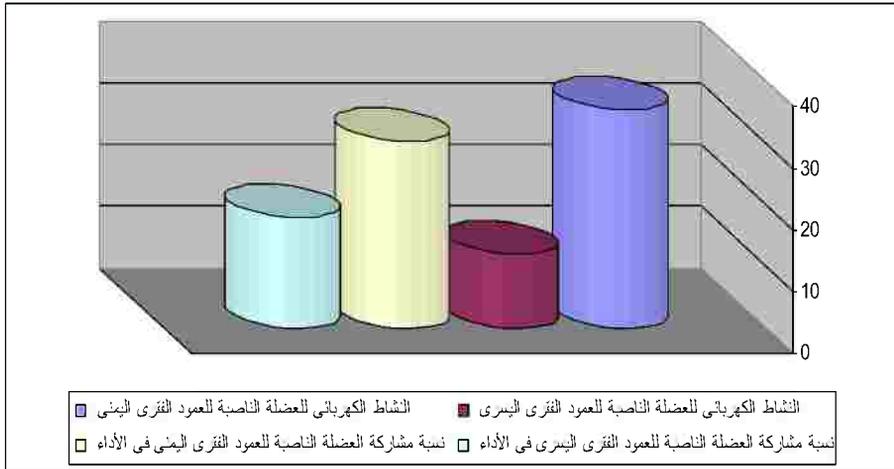
النشاط  
الكهربي  
للعضلة الناصبة  
للعמוד الفقري  
اليمنى



النشاط  
الكهربي  
للعضلة الناصبة  
للعמוד الفقري  
(القياس البعدي  
اليسرى)



شكل ( 33 ) القياس القبلى والبعدى للنشاط الكهربائى للعضلة الناصبة للعمود الفقري " اليسرى ، اليمنى " للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن .



شكل ( 34 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى فى متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) .

جدول ( 25 )

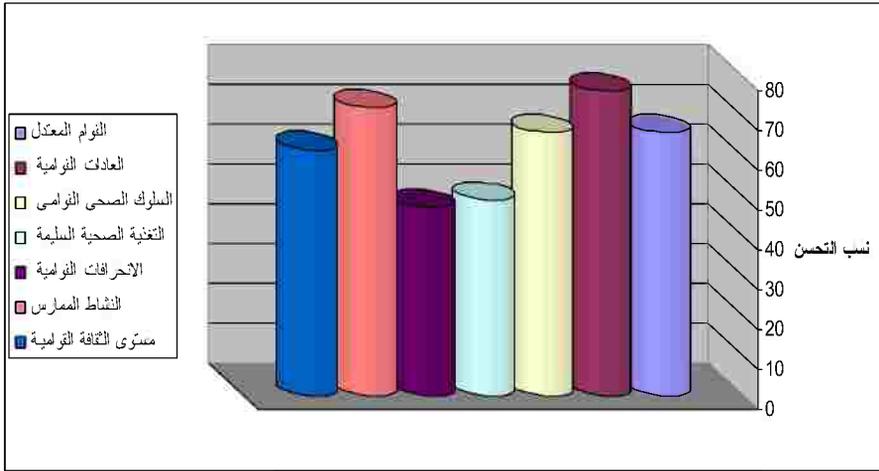
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي ونسب التحسن لإختبار الثقافة القوامية للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن .

ن=16

م	محاور الاختبار المعرفى	القياس		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	نسب التحسن %	قيمة ت
		سَ	ع	سَ	ع			
1	القوام المعتدل	4.7	2.3	7.8	1.04	3.1	5	66
2	العادات القوامية	5.5	1.8	9.7	2.4	4.2	4.9	76.4
3	السلوك الصحى القوامى	5	2.4	8.3	2	3.3	4.4	66
4	التغذية الصحية السليمة	5.1	2.5	7.6	2.1	2.5	3.6	49
5	الانحرافات القوامية	5.3	2.9	7.8	1.6	2.5	2.5	47.2
6	النشاط الممارس	1.8	1.3	3.1	1	1.3	3.3	72.2
7	المجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى	27.4	7.3	44.3	3.7	16.9	8.7	61.7

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 25 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى لصالح القياس البعدي فى محاور الاختبار المعرفى قيد البحث والمجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 2.5 : 8.7 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 47.2 % : 76.4 % ) .



شكل ( 35 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى فى محاور ومستوى الثقافة القوامية .

## 2/1/4 عرض النتائج الإحصائية المرئبطة بالفرض الثانى والذى ينص على:

" توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبى الأيسر لصالح القياس البعدي فى المتغيرات قيد البحث ( الطول الكلى للجسم ، قياسات زوايا الانحناء

الجانبى الأيسر للعمود الفقرى عند أداء الحركات المختلفة ( الوقوف المستقيم - الانحناء للجانب الأيسر - الانحناء للجانب الأيمن ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس ، النشاط الكهربائى للعضلة الناصبة للعمود الفقرى " اليمنى واليسرى " ونسبة مشاركتها فى الأداء ، مستوى الثقافة القوامية )

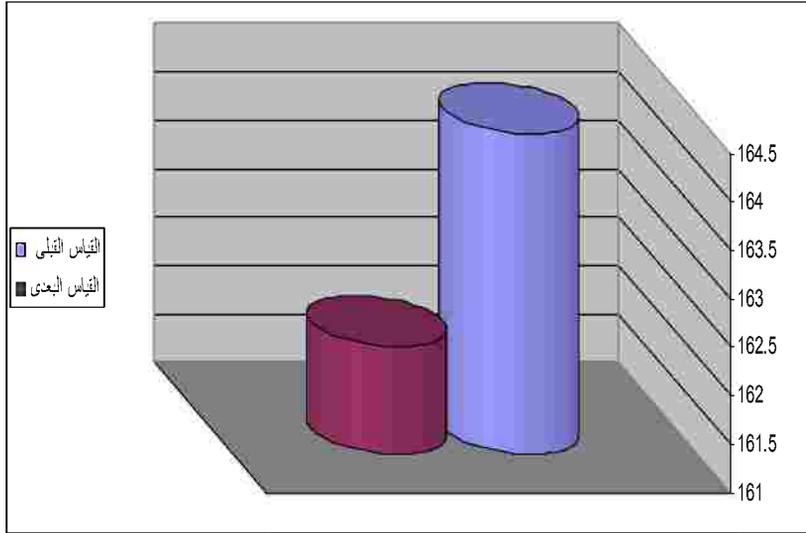
### جدول ( 26 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسبة التحسن فى قياس الطول الكلى للجسم للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبى الأيسر ن=16

م	القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن %
		س	ع	س	ع			
1	الطول الكلى للجسم بالسنتيمتر	162.1	1.2	164.3	1.2	2.2	5.1	1.4

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 26 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لصالح القياس البعدى فى قياس الطول حيث كانت قيمة ( ت ) المحسوبة 5.1 وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، وكانت نسبة التحسن بين القياسين 1.4 % .



شكل ( 36 ) الفرق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية في قياس الطول الكلي للجسم .

جدول ( 27 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز  
فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف المستقيم  
( Upright Stand ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء

الجانبى الأيسر . ن=16

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
1	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	2.8 -	1.4	0.9 -	1.2	1.9	◆4.4	67.9
2	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	2.8 -	1.4	0.6 -	1.2	2.2	◆5.5	78.6

نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		مستغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
76.9	❖5	2	1.3	0.6 -	1.9	2.6 -	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	3
70.8	❖3.5	1.7	1.7	0.7 -	1.4	2.4 -	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	4
70.4	❖3.3	1.9	1.5	0.8 -	1.5	2.7 -	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	5

م	مستغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
6	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	3.2 -	1	0.9 -	1.3	2.3	❖5.9	71.9
7	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	2.9 -	1.3	0.5 -	1.4	2.4	❖6.7	82.8
8	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	3.4 -	1.4	0.5 -	1	2.9	❖7.5	85.3

نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		مستغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
61.9	❖2.4	1.3	1.4	0.8 -	1.1	2.1 -	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشره الظهرية	9
84.2	❖7.3	3.2	1.1	0.6 -	1.3	3.8 -	زاوية انحناء الفقرة العاشره والحادية عشر الظهرية	10

نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		مستغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
87.9	❖4.8	2.9	1.4	0.4 -	1.8	3.3 -	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11
86.4	❖4.7	1.9	1	0.3 -	1.2	2.2 -	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12

نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		مستغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
85	4.3 -	1.7 -	1.1	0.3	1.2	2	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	13
84	4.5 -	2.1 -	1.1	0.4	1.3	2.5	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	14
78.6	5.3 -	2.2 -	1.5	0.6	1	2.8	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة القطنية	15

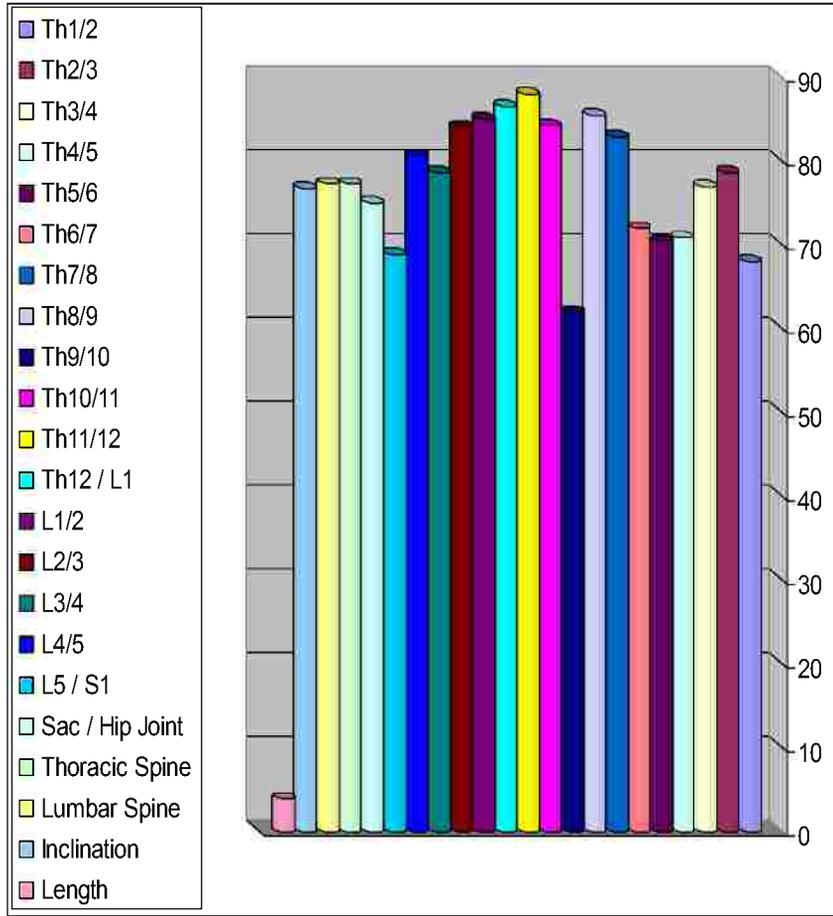
م	مستغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
16	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	3.1	1.7	0.6	1.5	2.5 -	❖6.8 -	80.6
17	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	3.2	1.1	1	1.2	2.2 -	❖6.2 -	68.8
18	زاوية انحناء الحوض للجانب	8	1.4	2	1.7	6 -	❖18.2 -	75

م	مستغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
19	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	32 -	5.4	7.3 -	6.6	24.7	◆14.9	77.2
20	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	11.4	3.3	2.6	4.6	8.8 -	◆6.9 -	77.2
21	زاوية انحناء العمود الفقري للجانب	15 -	2.3	3.5 -	1.3	11.5	◆34.8	76.7

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
22	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى بالمليمتر	485	8.8	504	10	19	31.4	3.9

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 27 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبى الأيسر لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف المستقيم ( Upright Stand ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 18.2 : 34.8 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 3.9 % : 87.9 % ) .



شكل ( 37 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز  
 فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف المستقيم  
 ( Upright Stand ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء  
 الجانبى الأيسر .

جدول ( 28 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز  
فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء  
للجانب الأيسر ( Left ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء

الجانبى الأيسر ن=16

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
1	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	2	1.8	4	1.6	2	❖8	100
2	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	2.5	1.3	4.1	1.7	1.6	❖6	64
3	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	2.1	1.1	5	1.4	2.9	❖7.3	138.1
4	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	1.7	1.1	3.7	1.5	2	❖4.3	117.6
5	زاوية انحناء الفقرة الخامسة	3.5	1.5	5.1	1.9	1.6	❖4.4	45.7

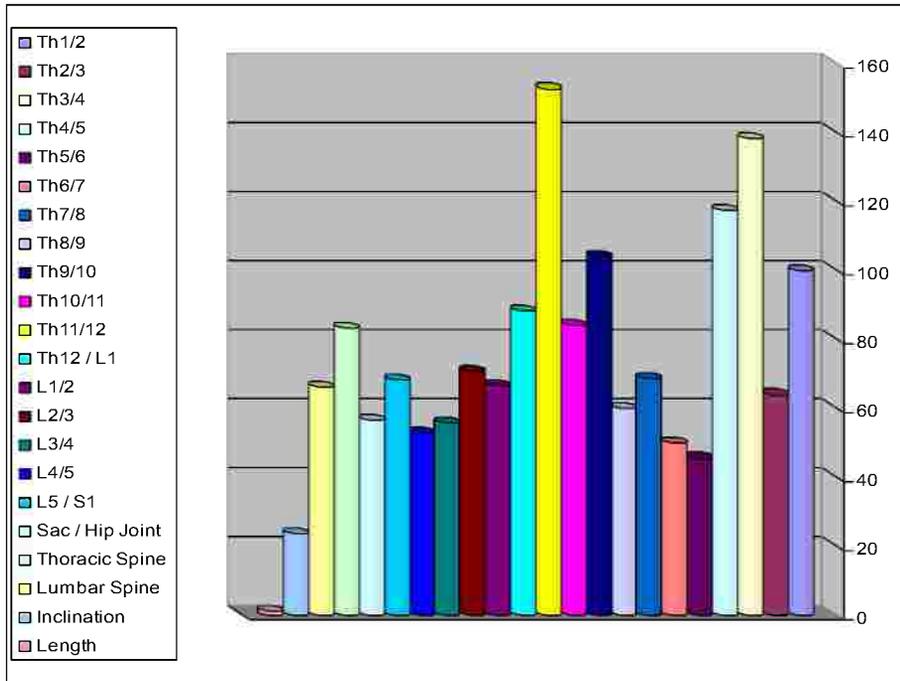
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
							والسادسة الظهيرية	
50	❖3.3	1.4	1.6	4.2	1.4	2.8	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهيرية	6
68.8	❖3.4	2.2	2.4	5.4	1	3.2	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهيرية	7
60	❖3.4	1.8	1.8	4.8	1.8	3	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهيرية	8
104	❖7.4	2.6	1.1	5.1	1.3	2.5	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشرة الظهيرية	9
84	❖4	2.1	2.2	4.6	1.5	2.5	زاوية انحناء الفقرة العاشرة والحادية عشر الظهيرية	10

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
152.6	❖5.9	2.9	1.8	4.8	1.3	1.9	زاوية انحناء الفقره الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11
88.5	❖3.9	2.3	2.3	4.9	1.9	2.6	زاوية انحناء الفقره الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12
66.7	❖5.4	2	1.8	5	1.3	3	زاوية انحناء الفقره الأولى والثانية القطنية	13
71	❖4.9	2.2	2.7	5.3	1.2	3.1	زاوية انحناء الفقره الثانية والثالثة القطنية	14
55.9	❖3.5	1.9	1.8	5.3	2.3	3.4	زاوية انحناء الفقره الثالثة والرابعة القطنية	15
52.9	❖4	1.8	1.7	5.2	1.8	3.4	زاوية انحناء الفقره الرابعة والخامسة القطنية	16

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
68.3	❖7.6	2.8	1	6.9	1.4	4.1	زاوية انحناء الفقرات الخامسة القطنية والأولى العجزية	17
56.7	- ❖7.8	3.4 -	1.5	- 9.4	2.2	6 -	زاوية انحناء الحوض للجانب	18
83.4	❖15.3	23.1	4.4	50.8	4.6	27.7	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	19
66.3	❖12.9	13	5.4	32.6	4.3	19.6	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	20
23.8	❖4.9	4.3	3.2	22.4	4.2	18.1	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	21
1.5	❖5.2	7	8.5	477	12	470	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى بالمليمترا	22

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 28 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر لصالح القياس البعدي فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 7.8 : 15.3 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 1.5 % : 152.6 % ) .



شكل ( 38 ) نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر .

جدول ( 29 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر . ن=16

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
1	زاوية انحناء الفقررة الأولى والثانية الظهرية	3.8 -	1.8	5.6 -	1.8	1.8 -	4.4 -	47.4
2	زاوية انحناء الفقررة الثانية والثالثة الظهرية	3.6 -	1.9	5.5 -	1.6	1.9 -	2.7 -	52.8
3	زاوية انحناء الفقررة الثالثة والرابعة الظهرية	3.9 -	2.4	5.5 -	1.8	1.6 -	2.8 -	41
4	زاوية انحناء الفقررة الرابعة والخامسة الظهرية	4.5 -	1.6	6.2 -	1.3	1.7 -	3.4 -	37.8
5	زاوية انحناء الفقررة الخامسة والسادسة الظهرية	4.3 -	2.4	6.4 -	3.3	2.1 -	3.9 -	48.8

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
6	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	3.8 -	1.7	5.2 -	1.7	1.4 -	❖3 -	36.8
7	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	3.5 -	2.1	5.5 -	1.9	2 -	❖3 -	57.1
8	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	4.1 -	2.8	6.1 -	3.1	2 -	❖3.2 -	48.8
9	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشرة الظهرية	3.2 -	1	5.3 -	2.1	2.1 -	❖3.8 -	65.6
10	زاوية انحناء الفقرة العاشرة والحادية عشر الظهرية	5 -	2.2	6.2 -	1.7	1.2 -	❖2.3 -	24
11	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	4.7 -	2.1	6.6 -	1.3	1.9 -	❖3.4 -	40.4

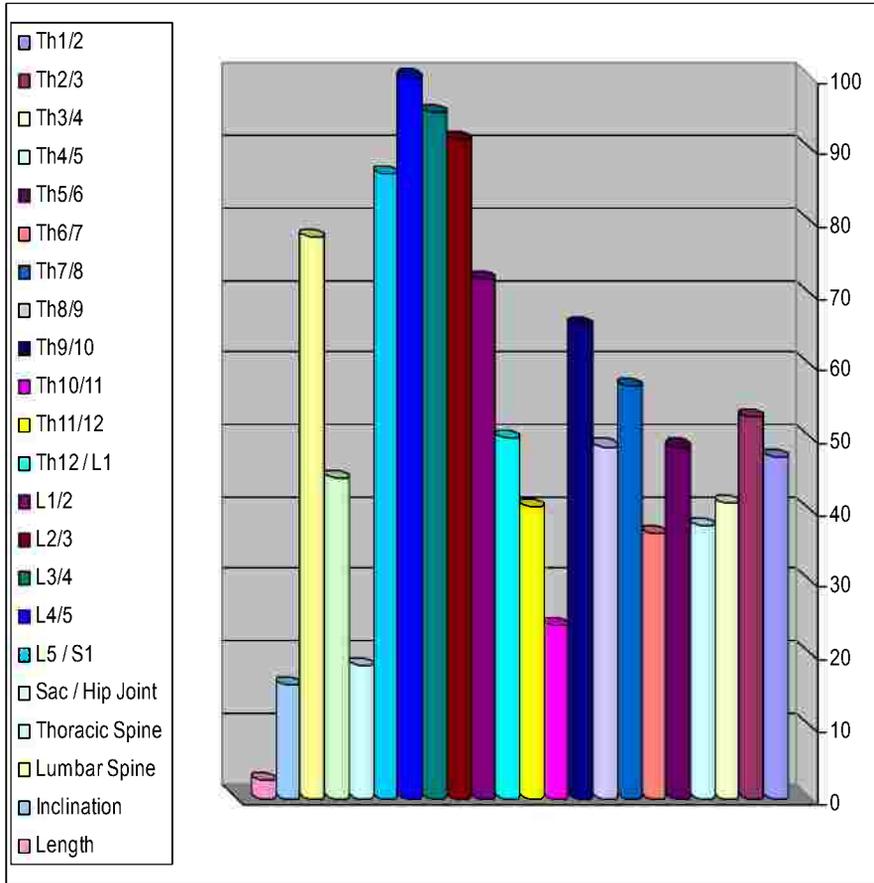
م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
12	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	3.8 -	1.9	5.7 -	1.8	1.9 -	◆2.5 -	50
13	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	2.5 -	1.5	4.3 -	1.6	1.8 -	◆4 -	72
14	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	2.3 -	1.4	4.4 -	1.5	2.1 -	◆4.7 -	91.3
15	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة القطنية	2 -	1.1	3.9 -	2	1.9 -	◆3.5 -	95
16	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	1.9 -	1.6	3.8 -	1.8	1.9 -	◆3.9 -	100
17	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	1.5 -	1.1	2.8 -	1.4	1.3 -	◆2.9 -	86.7

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
18	زاوية انحناء الحوض للجانب	9.2	1.9	10.9	1.2	1.7	◆3.2	18.5
19	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	44.4	4.4	64.1	6.9	19.7	◆11.5	44.4
20	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	14	6.6	24.9	6.3	10.9	◆4.5	77.9
21	زاوية انحناء العمود الفقري للجانب	20.9	2.1	24.2	2.6	3.3	◆4	15.8
22	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري بالمليمتر	463	10.7	475	6.8	12	◆9.6	2.6

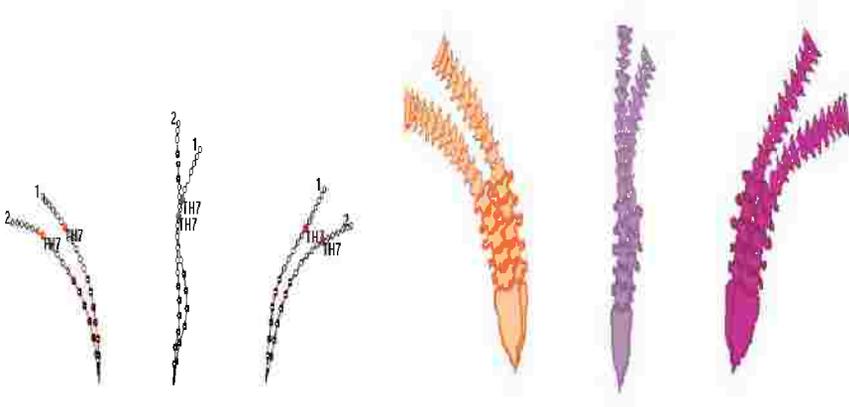
قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 29 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر لصالح القياس البعدي فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 11.5 : 9.6 ) وكانت قيمتها

المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 2.6 % : 100 % ) .



شكل ( 39 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الوقوف عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبى الأيسر .



## Comparison Of Comparison Of Spine View OutLines Images

شكل ( 40 ) الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من الوقوف فى الأوضاع المختلفة ( Upright – Left – Right ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبى الأيسر .

جدول ( 30 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز  
 فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس المستقيم  
 ( Upright Sit ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبى  
 الأيسر . ن=16

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
66.7	❖4.8	2	1	1 -	1.5	3 -	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	1
71	❖5.8	2.2	2	0.9 -	1.4	3.1 -	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	2
72.4	❖4.1	2.1	1.5	0.8 -	1.9	2.9 -	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	3

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
74.1	❖3	2	1.7	0.7 -	2	2.7 -	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	4
72.4	❖3.9	2.1	1.5	0.8 -	1.4	2.9 -	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	5
71.4	❖5.8	2.5	1.3	1 -	1.1	3.5 -	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	6
83.9	❖7.7	2.6	1.4	0.5 -	1.3	3.1 -	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	7

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
82.9	❖8.3	2.9	1.7	0.6 -	1.4	3.5 -	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	8
64	❖2.8	1.6	1.5	0.9 -	1.1	2.5 -	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشرية الظهرية	9
84.2	❖7.3	3.2	2.1	0.6 -	1.3	3.8 -	زاوية انحناء الفقرة العاشرة والحادية عشر الظهرية	10

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
86.1	❖6.2	3.1	1.4	0.5 -	1.6	3.6 -	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11
84	❖5.4	2.1	1	0.4 -	1.1	2.5 -	زاوية انحناء الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12
86.4	❖4.6 -	1.9 -	1.1	0.3	1.3	2.2	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية القطنية	13

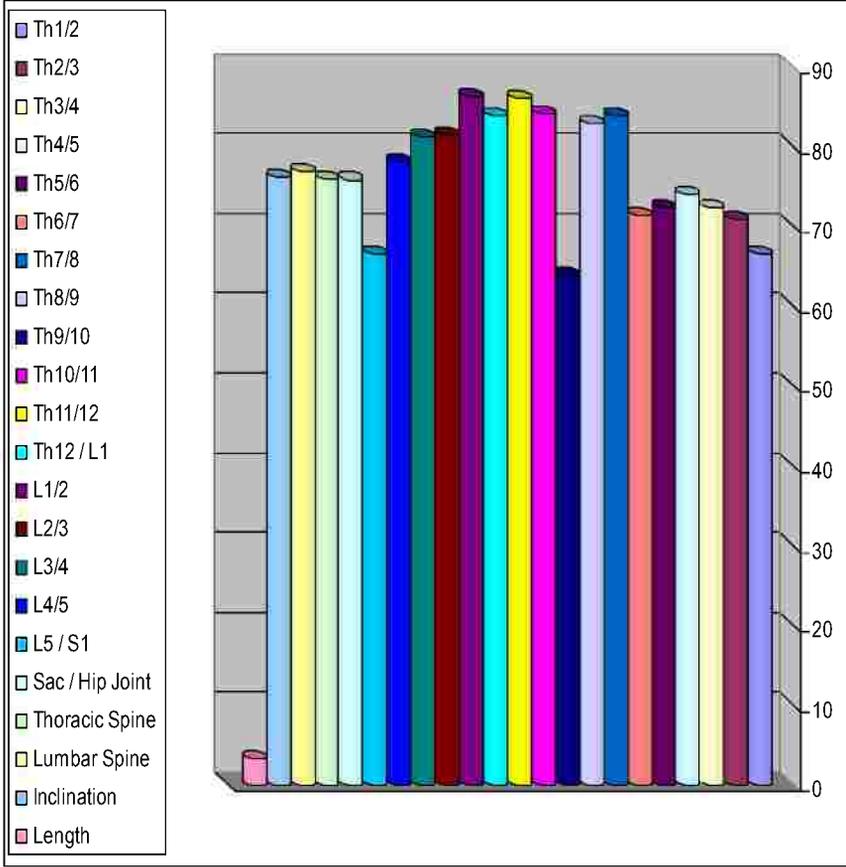
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
81.5	4.5 -	2.2 -	1.8	0.5	1.4	2.7	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة القطنية	14
81.3	6.3 -	2.6 -	1.5	0.6	1.8	3.2	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة القطنية	15
78.1	7.4 -	2.5 -	1.5	0.7	1.6	3.2	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	16
66.7	5.9 -	2.2 -	1.2	1.1	1.3	3.3	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	17

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse )	م
			ع	س	ع	س		
75.9	13.3 -	6 -	1.8	1.9	1.5	7.9	زاوية انحناء الحوض للجانب	18
76	15.9 -	26.3	6.5	8.3 -	6.5	34.6 -	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	19
76.9	6.6 -	9.3 -	4.5	2.8	3.9	12.1	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	20
76.3	26.5 -	12.2	1.1	3.8 -	2	16 -	زاوية انحناء العمود الفقري للجانب	21

م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal ) ( Mouse )	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
22	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري بالمليمتر	484	8.8	501	10.2	17	❖11.1	3.5

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 30 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبى الأيسر لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس المستقيم ( Upright Sit ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 13.3 : 26.5 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 3.5 % : 86.1 % ) .



شكل ( 41 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز  
 فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس المستقيم  
 ( Upright Sit ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي  
 الأيسر .

جدول ( 31 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء

الجانبى الأيسر . ن=16

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س		
81.8	❖5.8	1.8	1.5	4	1.8	2.2	زاوية انحناء الفقرة الأولى والثانية الظهرية	1
61.5	❖5.2	1.6	1.8	4.2	1.4	2.6	زاوية انحناء الفقرة الثانية والثالثة الظهرية	2
121.7	❖7.2	2.8	1.4	5.1	1.2	2.3	زاوية انحناء الفقرة الثالثة والرابعة الظهرية	3
105.3	❖4.3	2	1.3	3.9	1.2	1.9	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	4
39.5	❖3.4	1.5	1.5	5.3	1	3.8	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	5

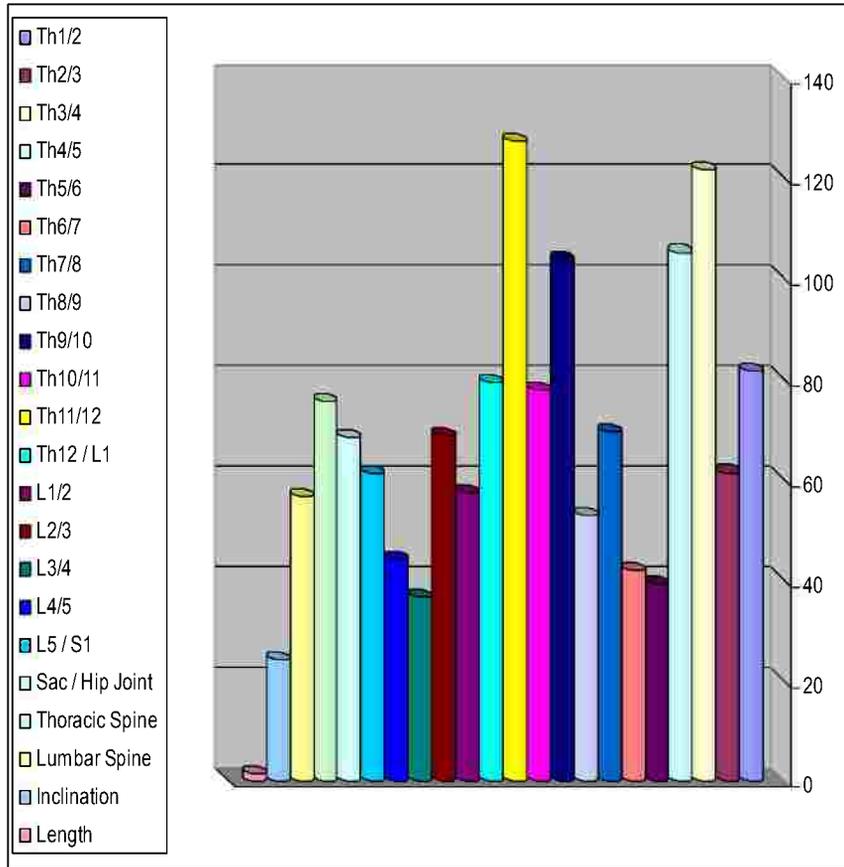
نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س		
41.9	❖3	1.3	1.6	4.4	1.3	3.1	زاوية انحناء الفقرات السادسة والسابعة الظهرية	6
69.7	❖3.1	2.3	2.6	5.6	2	3.3	زاوية انحناء الفقرات السابعة والثامنة الظهرية	7
53.1	❖3	1.7	1.8	4.9	1.8	3.2	زاوية انحناء الفقرات الثامنة والتاسعة الظهرية	8
103.8	❖7.4	2.7	1.9	5.3	1.5	2.6	زاوية انحناء الفقرات التاسعة والعاشر الظهرية	9
77.8	❖4.3	2.1	2	4.8	1.7	2.7	زاوية انحناء الفقرات العاشرة والحادية عشر الظهرية	10
127.3	❖5.2	2.8	1.8	5	1.6	2.2	زاوية انحناء الفقرات الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11
79.3	❖4.4	2.3	2	5.2	2	2.9	زاوية انحناء الفقرات الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12

نسب التحسن: %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س		
57.6	❖5.6	1.9	1.7	5.2	1.3	3.3	زاوية انحناء الفقره الأولى والثانية القطنية	13
68.8	❖4.7	2.2	2.6	5.4	1.2	3.2	زاوية انحناء الفقره الثانية والثالثة القطنية	14
36.7	❖2.7	1.5	1.9	5.6	2.4	4.1	زاوية انحناء الفقره الثالثة والرابعة القطنية	15
44.4	❖3.5	1.6	1.8	5.2	1.1	3.6	زاوية انحناء الفقره الرابعة والخامسة القطنية	16
61.4	❖6.9	2.7	1.9	7.1	1.2	4.4	زاوية انحناء الفقره الخامسة القطنية والأولى العجزية	17
68.5	❖8.8 -	3.7 -	1.5	9.1 -	1.6	5.4 -	زاوية انحناء الحوض للجانب	18
75.6	❖17.8	22.6	4.3	52.5	3.2	29.9	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	19
56.7	❖12.7	12.2	5	33.7	4.6	21.5	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	20

نسب التحسن: %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س		
24.3	❖6.3	4.5	3.1	23	3.6	18.5	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	21
1.5	❖2.4	7	7.6	474	12.4	467	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى بالمليمتر	22

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 31 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبى الأيسر لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 8.8 : 17.8 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 1.5 % : 127.3 % ) .



شكل ( 42 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر .

جدول ( 32 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر . ن=16

نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
42.5	4.3 -	1.7 -	1	5.7 -	1.7	4 -	زاوية انحناء الفقرات الأولى والثانية الظهرية	1
48.7	2.4 -	1.9 -	1.9	5.8 -	1.8	3.9 -	زاوية انحناء الفقرات الثانية والثالثة الظهرية	2
41.5	2.6 -	1.7 -	1.9	5.8 -	2.6	4.1 -	زاوية انحناء الفقرات الثالثة والرابعة الظهرية	3

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
38.3	3.7 -	1.8 -	2	6.5 -	1.5	4.7 -	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة الظهرية	4
50	3.8 -	2.3 -	3	6.9 -	2.6	4.6 -	زاوية انحناء الفقرة الخامسة والسادسة الظهرية	5
34.1	3.2 -	1.4 -	1.5	5.5 -	1.6	4.1 -	زاوية انحناء الفقرة السادسة والسابعة الظهرية	6
59.5	3.7 -	2.2 -	1.9	5.9 -	1.9	3.7 -	زاوية انحناء الفقرة السابعة والثامنة الظهرية	7

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
48.8	3.2 -	2.1 -	1.9	6.4 -	2.7	4.3 -	زاوية انحناء الفقرة الثامنة والتاسعة الظهرية	8
58.8	3.9 -	2 -	2.1	5.4 -	1.9	3.4 -	زاوية انحناء الفقرة التاسعة والعاشره الظهرية	9
23.1	3 -	1.2 -	1.8	6.4 -	1.9	5.2 -	زاوية انحناء الفقرة العاشرة والحادية عشر الظهرية	10
36	3.3 -	1.8 -	1	6.8 -	2.1	5 -	زاوية انحناء الفقرة الحادية عشر والثانية عشر الظهرية	11

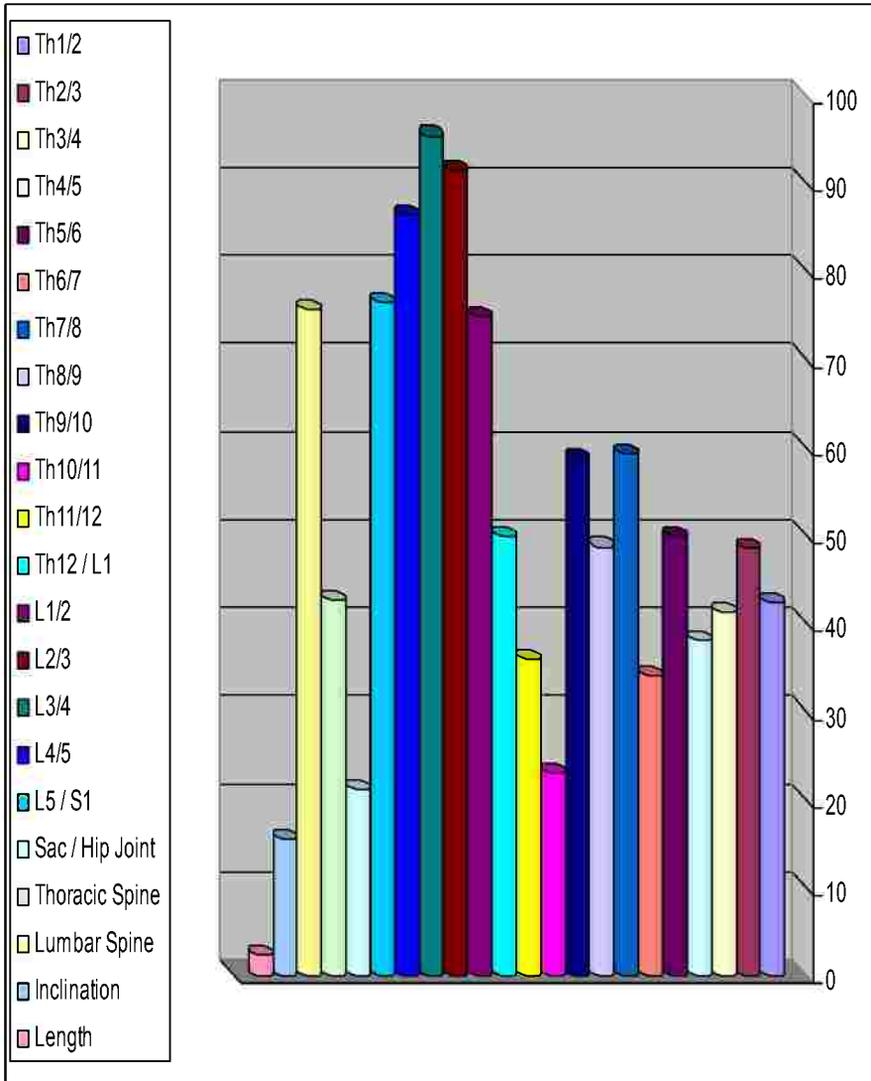
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
50	❖ 2.7 -	2 -	1.6	6 -	1.9	4 -	زاوية انحناء الفقرات الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	12
75	❖ 4.7 -	2.1 -	1.2	4.9 -	1.4	2.8 -	زاوية انحناء الفقرات الأولى والثانية القطنية	13
91.7	❖ 4.1 -	2.2 -	1.7	4.6 -	1.4	2.4 -	زاوية انحناء الفقرات الثانية والثالثة القطنية	14
95.5	❖ 3 -	2.1 -	2.5	4.3 -	1.3	2.2 -	زاوية انحناء الفقرات الثالثة والرابعة القطنية	15

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
86.4	❖2.7 -	1.9 -	2.2	4.1 -	1.8	2.2 -	زاوية انحناء الفقرة الرابعة والخامسة القطنية	16
76.5	❖2.4 -	1.3 -	1.8	3 -	1.1	1.7 -	زاوية انحناء الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية	17
21.3	❖3.2	1.9	1.1	10.8	2	8.9	زاوية انحناء الحوض للجانب	18
42.8	❖13.7 -	20.1 -	6.6	67.1 -	4.5	47 -	زاوية انحناء المنطقة الظهرية للجانب	19
75.8	❖4.5 -	11.6 -	6.5	26.9 -	7.2	15.3 -	زاوية انحناء المنطقة القطنية للجانب	20

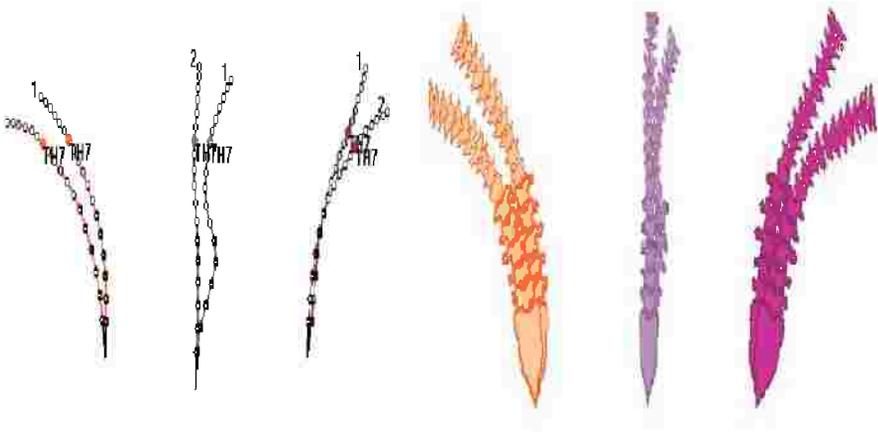
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse )	٢
			ع	س	ع	س		
15.7	4.3 -	3.4 -	2.1	25.1 -	1.9	21.7 -	زاوية انحناء العمود الفقرى للجانب	21
2.4	4.2	11	7.7	472	11.1	461	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى بالمليمتر	22

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 32 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبى الأيسر لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 13.7 : 4.2 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 2.4 % : 95.5 % ) .



شكل ( 43 ) نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي في متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضع الجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر .



## Comparison Of Comparison Of Spine View OutLines Images

شكل ( 44 ) الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة  
العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من الجلوس فى الأوضاع المختلفة ( **Upright – Left – Right** )  
للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف  
الانحناء الجانبى الأيسر .

جدول ( 33 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز  
رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) للمجموعة التجريبية  
الثانية لإنحراف الانحناء الجانبى الأيسر=16

م	متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا E.M.G Wireless	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
1	النشاط الكهريائى للعضلة الناصبة للعמוד الفقرى اليمنى بالميكروفولت	18.4	2.3	15.9	2.1	2.5 -	6.9 -	13.6
2	النشاط الكهريائى للعضلة الناصبة للعמוד الفقرى اليسرى بالميكروفولت	12.6	2	14.8	2.1	2.2	5.7	17.5
3	النسبة المئوية لمشاركة العضلة الناصبة للعמוד الفقرى اليمنى فى الأداء	59.3	2.7	51.7	1.7	7.6 -	10 -	12.8

م	متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا E.M.G Wireless	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		ع	س	ع	س			
4	النسبة المئوية لمشاركة العضلة الناصبة للعمود الفقرى اليسرى فى الأداء	2.7	40.7	1.7	48.3	7.6	9.8	18.7

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 33 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 10 : 9.8 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 12.8 % : 18.7 % ) .

النشاط

الكهربائي

للعضلة الناصبة

للعמוד الفقري

(القياس اليسرى

القبلي) النشاط

الكهربائي

للعضلة الناصبة

للعמוד الفقري

اليمنى

النشاط

الكهربائي

للعضلة الناصبة

للعמוד الفقري

(القياس اليسرى

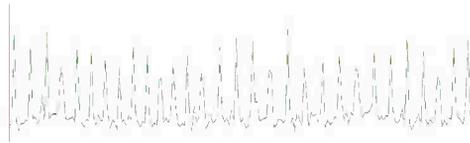
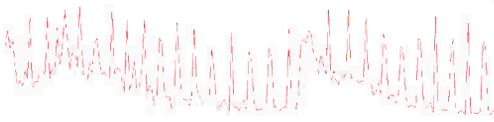
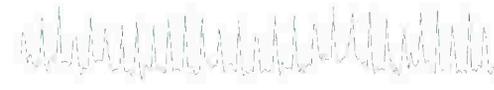
البعدي) النشاط

الكهربائي

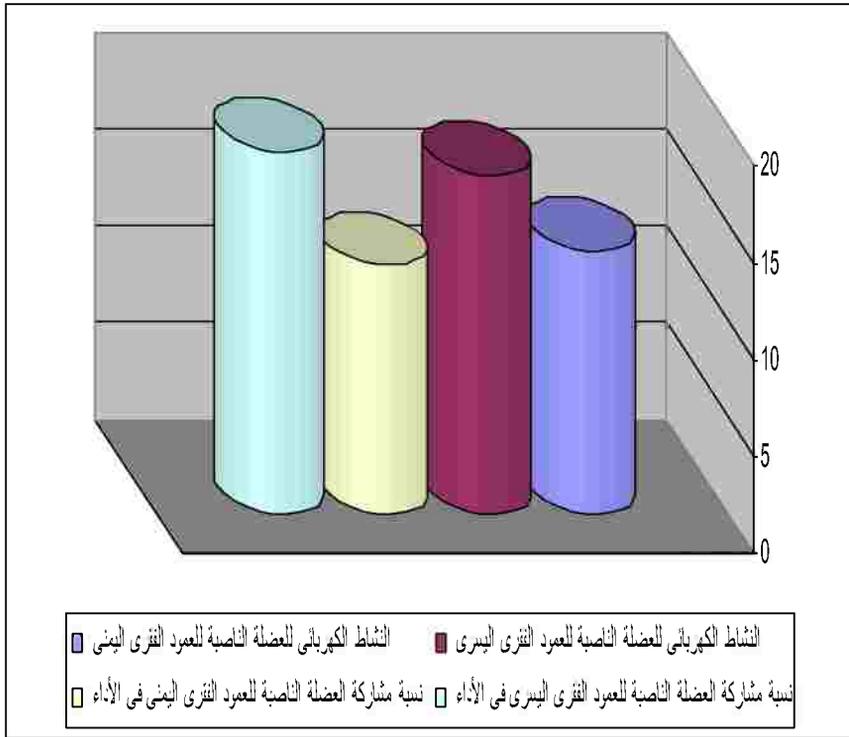
للعضلة الناصبة

للعמוד الفقري

اليمنى



شكل ( 45 ) القياس القبلي والبعدي للنشاط الكهربائي للعضلة الناصبة للعמוד الفقري " اليسرى ، اليمنى " للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر .



شكل ( 46 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة  
 التجريبية الثانية فى متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا  
 . ( E.M.G Wireless )

جدول ( 34 )

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي ونسب التحسن لإختبار الثقافة القوامية للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحاء الجانبى الأيسر

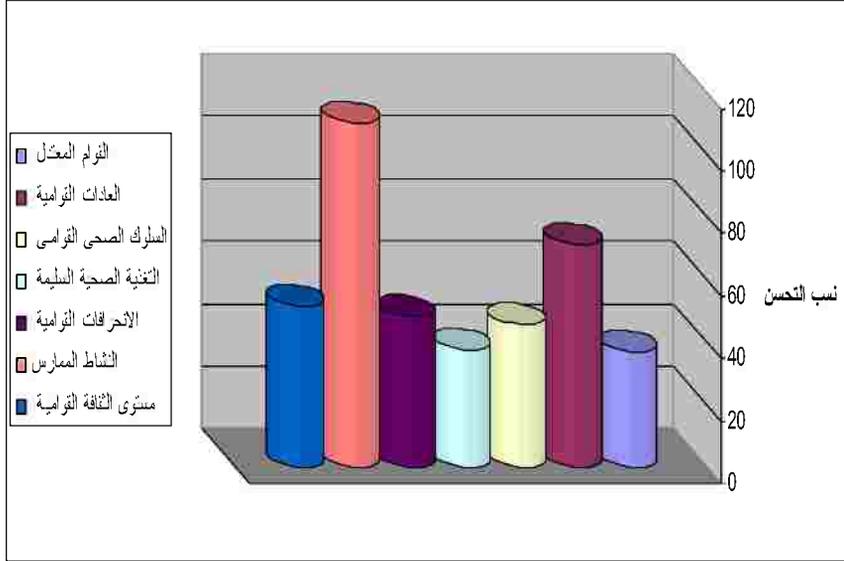
ن=16

م	محاور الاختبار المعرفى	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		س	ع	س	ع			
1	القوام المعتدل	5.4	2.9	7.4	2.3	2	2.2	37
2	العادات القوامية	5.9	3	10.1	1.1	4.2	5.5	71.2
3	السلوك الصحى القوامى	5.7	3.1	8.3	1.5	2.6	2.6	45.6
4	التغذية الصحية السليمة	6.1	2.6	8.4	1.6	2.3	3.4	37.7
5	الانحرافات القوامية	5.4	2.6	8	1.4	2.6	3.8	48.1
6	النشاط الممارس	1.6	1.4	3.4	1	1.8	4.5	110
7	المجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى	30.1	7.6	45.6	4.5	15.5	7.7	51.5

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 15 = 2.131

يوضح جدول ( 34 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية لصالح القياس البعدى فى محاور

الاختبار المعرفى قيد البحث والمجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 2.2 : 7.7 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 37% : 110% ) .



شكل ( 47 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية فى محاور ومستوى الثقافة القوامية .

### 3/1/4 عرض النتائج الإحصائية المرئبة بالفرض الثالث والذي ينص على:

" توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث (الطول الكلى للجسم ، قياسات زوايا التقعر القطنى للعمود الفقرى عند أداء الحركات المختلفة ( الوقوف المستقيم - ثنى

الجدع للأمام - مد الجذع للخلف ) على المستوى السهمى من وضع الوقوف ، النشاط الكهربائى للعضلة البطنية المستقيمة " اليمنى واليسرى " ، والعضلة القطنية متعددة الفلوح " اليمنى واليسرى " ونسبة مشاركتها فى الأداء ، مستوى الثقافة القوامية )

### جدول ( 35 )

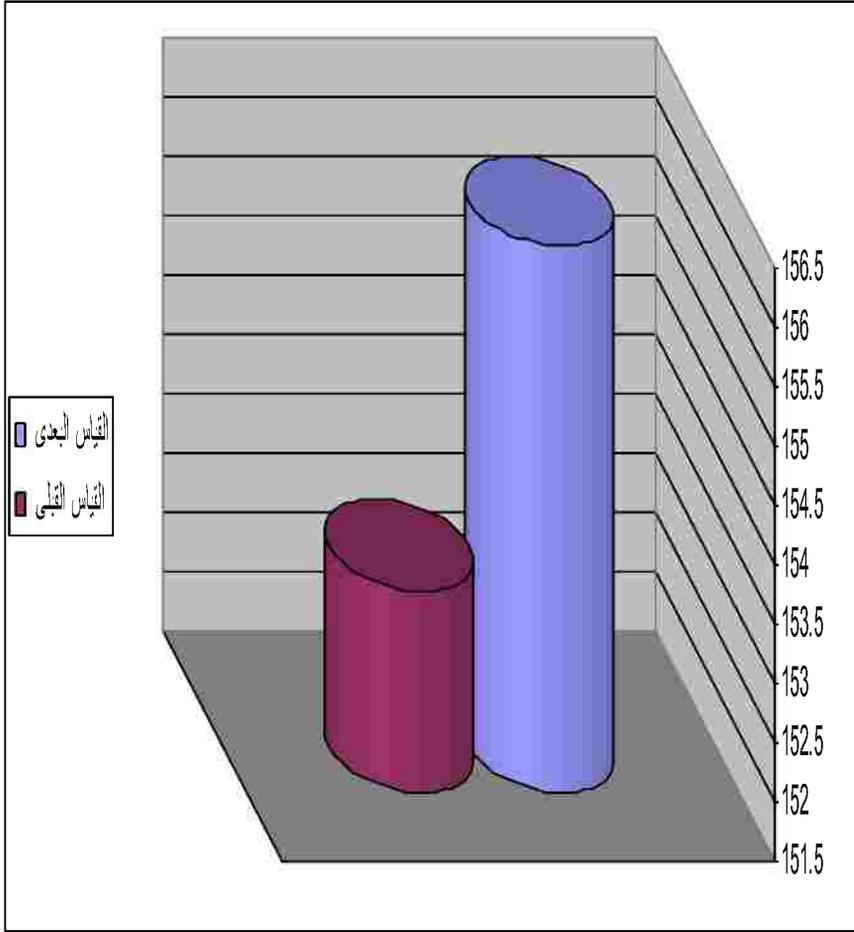
دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسبة التحسن فى قياس الطول الكلى للجسم للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى

ن=25

م	القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن %
		س	ع	س	ع			
1	الطول الكلى للجسم بالسنتيمتر	153.2	1.6	156.1	2	2.9	5.8	1.9

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 24 = 2.064

يوضح جدول ( 35 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لصالح القياس البعدى فى قياس الطول حيث كانت قيمة ( ت ) المحسوبة 5.8 وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، وكانت نسبة التحسن بين القياسين 1.9 % .



شكل ( 48 ) الفرق بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية  
الثالثة فى قياس الطول الكلى للجسم .

جدول ( 36 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز  
 فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) أثناء الوقوف المستقيم  
 ( Upright Stand ) للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر  
 القطنى . ن=25

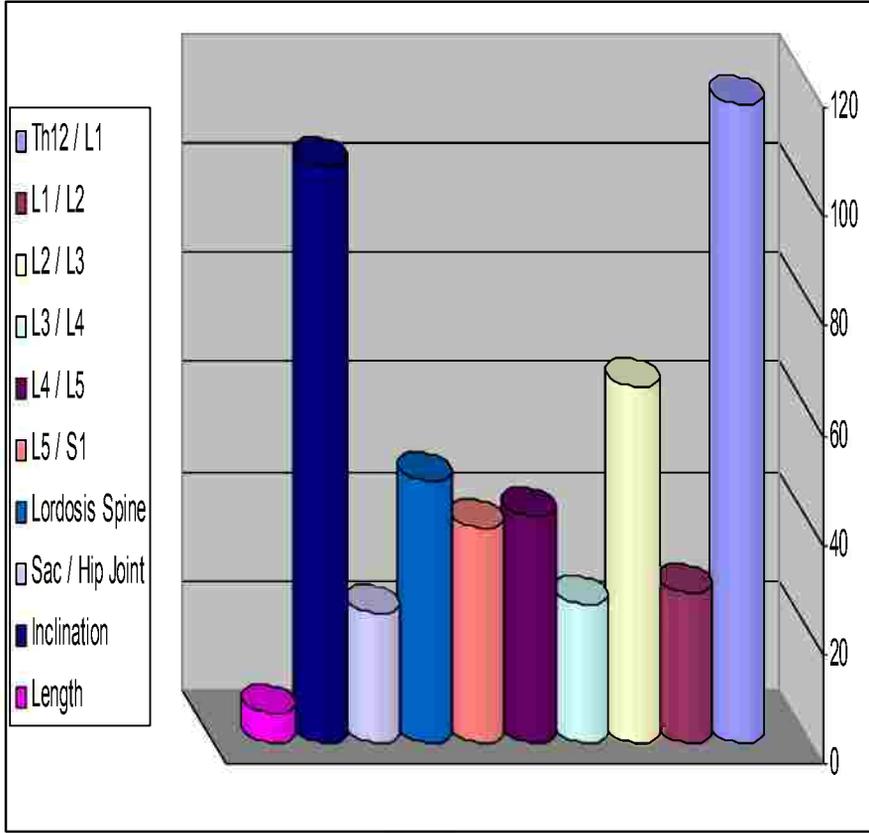
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		المدى الطبيعى للفقرات		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س				
116.3	♦10.4	5	1.3	0.7	1.9	4.3 -	3	4 -	الزاوية بين الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	1
27.3	♦2.2	0.6	2.1	1.6 -	1.4	2.2 -	3	7 -	الزاوية بين الفقرة الأولى والثانية القطنية	2
64.6	♦6.4	6.2	1	3.4 -	2.7	9.6 -	1	8 -	الزاوية بين الفقرة الثانية والثالثة القطنية	3

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		المدى الطبيعى للفقرات		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س				
25.2	♦2.7	3	4.3	8.9 -	1.5	11.9 -	0	10 -	الزاوية بين الفقرات الثلاثة والرابعة القطنية	4
41.4	♦6.9	6	3.4	8.5 -	2.2	14.5 -	0	13 -	الزاوية بين الفقرات الرابعة والخامسة القطنية	5
38.9	♦3.4	2.1	1	3.3 -	2.4	5.4 -	1	10 -	الزاوية بين الفقرات الخامسة القطنية والأولى العجزية	6
47.8	♦15.6	22.9	5.3	25 -	4.9	47.9 -	4 -	41 -	زاوية ميل المنطقة القطنية	7
23.3	♦4.6 -	3.4 -	2.9	11.2	3.4	14.6	29	3 -	زاوية ميل الحوض	8
105	♦5.1	8.4	1.3	0.4	5.1	8 -	15	7 -	زاوية ميل العمود الفقرى	9

نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		المدى الطبيعى للفقرات	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س			
5.4	30.7	24	4.6	468.5	2.4	444.5	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى بالمليمتر	10	

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 24 = 2.064

يوضح جدول ( 36 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) أثناء الوقوف المستقيم ( Upright Stand ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 4.6 : 30.7 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 5.4 % : 116.3 % ) .



شكل ( 49 ) نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي في متغيرات جهاز  
 فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) أثناء الوقوف المستقيم  
 ( Upright Stand ) للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر  
 القطني .

جدول ( 37 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) أثناء ثنى الجذع للأمام ( Flexion ) للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى .

ن=25

نسب التحسن % ن	قيمة ت	الفرق بين متوسط بين	القياس البعدي		القياس القبلي		المدى الطبيعي للفقرات		متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse م
			ع	س	ع	س			
266.7	3.3	2.4	1.7	3.3	1.7	0.9	8	1	1 الزاوية بين الفقرات الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية
60	3.9	2.7	2.7	7.2	2.4	4.5	11	1	2 الزاوية بين الفقرات الأولى والثانية القطنية

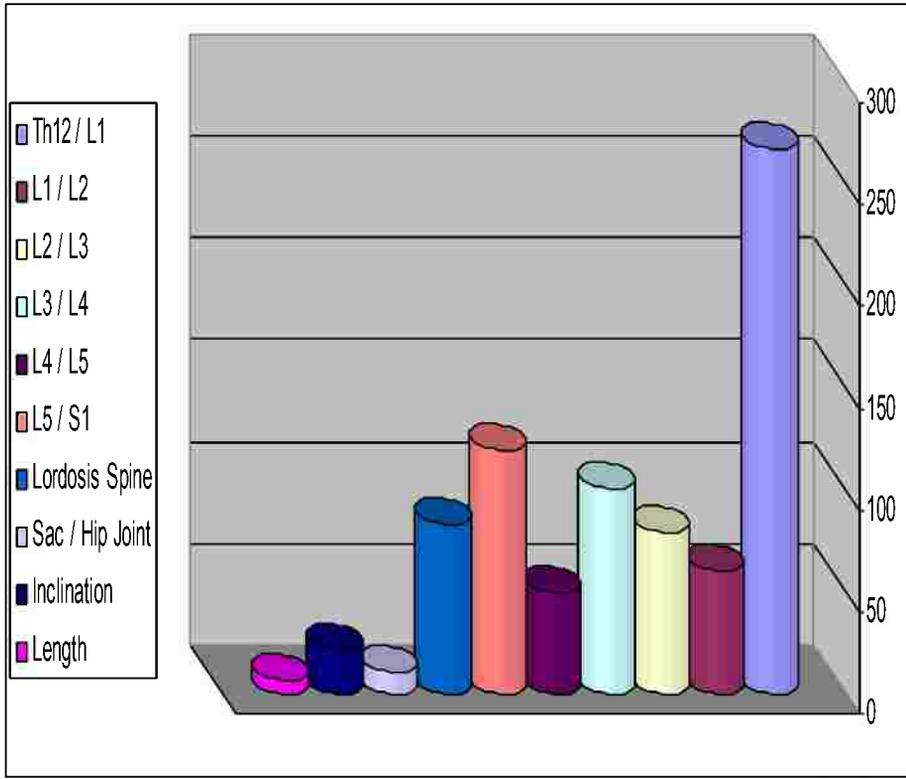
نسب التحسن ن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المدى الطبيعي للفقرات	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	م	
			ع	س	ع	س				
79.5	♦3.2	3.1	3.8	7	2.4	3.9	18	1	3	الزاوية بين الفقرات الثانية والثالثة القطنية
100	♦5	3.5	1.5	7	1.9	3.5	19	4	4	الزاوية بين الفقرات الثالثة والرابعة القطنية
49	♦7.5	2.3	2.5	7	1.5	4.7	19	3 -	5	الزاوية بين الفقرات الرابعة والخامسة القطنية

نسب التحسن ن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المدى الطبيعي للفقرات		م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse
			ع	س	ع	س				
118.8	◆6.8	1.9	1.4	3.5	1.5	1.6	14	7 -	6	الزاوية بين الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية
83.2	◆8.4	15.9	2.6	35	3.9	19.1	68	19	7	زاوية ميل المنطقة القطنية
11.1	◆3.4 -	4.8 -	4.6	38.6	4.6	43.4	64	14	8	زاوية ميل الحوض
21.4	◆8	16	4.8	90.8	4.1	74.8	120	58	9	زاوية ميل العمود الفقري

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المدى الطبيعي للفقرات	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س			
6.7	12.4	31.3	7.5	497	8	465.7	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري بالمليمتر	10	

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 24 = 2.064

يوضح جدول ( 37 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف زيادة التقعر القطني لصالح القياس البعدي في متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) أثناء ثني الجذع للأمام ( Flexion ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 3.4 : 12.4 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 6.7 % : 266.7 % ) .



شكل ( 50 ) نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي في متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) أثناء ثني الجذع للأمام ( Flexion ) للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقرع القطني .

جدول ( 38 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز  
فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) أثناء مد الجذع للخلف  
( Extension ) للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقرع القطنى

ن=25

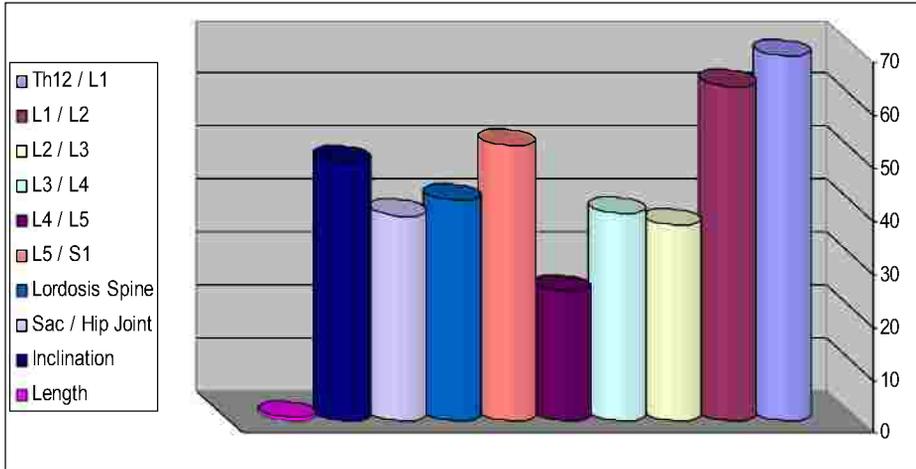
م	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى Spinal Mouse	المدى الطبيعى للفقرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسط ين	قيمة ت	نسب التحسن ن %
			سَ	ع	سَ	ع			
1	الزاوية بين الفقرة الثانية عشر الظهرية والأولى القطنية	7 -	4	8 -	1.6	2.5 -	3.5	5.5	68.8
2	الزاوية بين الفقرة الأولى والثانية القطنية	10 -	3	4.6 -	2.7	1.7 -	2.4	2.9	63

نسب التحسن %	قيمات	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المدى الطبيعي للفتحات	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	م
			ع	س	ع	س			
36.9	◆4.8	4.5	4.5	7.7 -	2.4	12.2 -	1	11 -	3
39	◆6.1	6.4	3.9	10 -	2.4	16.4 -	0	15 -	4
24.4	◆4.5	4.1	3.4	12.7 -	3	16.8 -	1 -	18 -	5

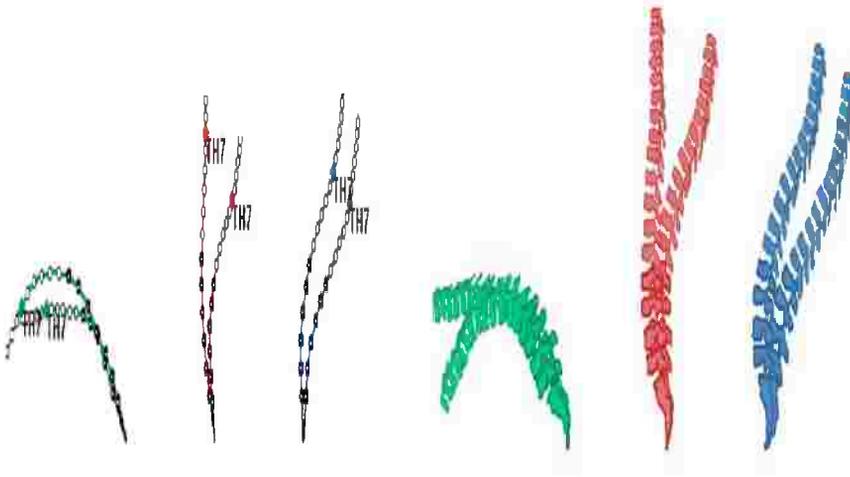
نسب التحسن %	الفرق بين متوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		المدى الطبيعي للفترات	متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse	م		
		ع	س	ع	س					
51.9	◆3.6	4.1	2.6	3.8 -	2.3	7.9 -	5	20 -	6	الزاوية بين الفقرة الخامسة القطنية والأولى العجزية
41.7	◆8.4	27.5	4.9	38.4 -	2.9	65.9 -	7 -	61 -	7	زاوية ميل المنطقة القطنية
38.6	◆5.7 -	10.2 -	2.9	16.2	3	26.4	25	36 -	8	زاوية ميل الحوض
48.9	◆16.8	20.5	3.2	21.4 -	4.6	41.9 -	2 -	41 -	9	زاوية ميل العمود الفقري
0.5	◆3.2	2	2.4	437	3.3	435			10	طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري بالمليمتر

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية =24 = 2.064

يوضح جدول ( 38 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) أثناء مد الجذع للخلف ( Extension ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( - 5.7 : 16.8 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( % 0.5 : % 68.8 ) .



شكل ( 51 ) نسب التحسن بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) أثناء مد الجذع للخلف ( Extension ) للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى .



Comparison Of OutLines Comparison Of Spine View Images

شكل ( 52 ) الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من الأوضاع المختلفة ( Upright Flexion – Extension ) للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى .

جدول ( 39 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن فى متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التغير القطنى ن=25

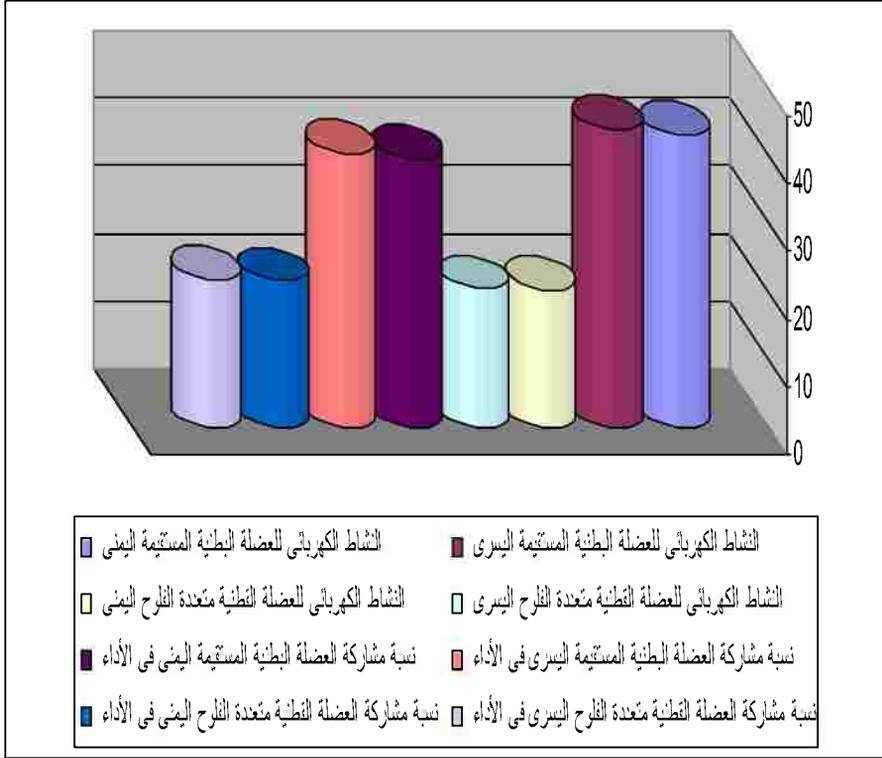
نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G ) ( Wireless )	م
			ع	س	ع	س		
43.3	♦7.3	5.2	4.5	17.2	3.7	12	النشاط الكهربائى للعضلة البطنية المستقيمة اليمنى بالميكروفولت	1
44.1	♦8.4	5.2	4.1	17	3.7	11.8	النشاط الكهربائى للعضلة البطنية المستقيمة اليسرى بالميكروفولت	2
20.5	♦6 -	4.5 -	4.3	17.5	6.6	22	النشاط الكهربائى للعضلة القطنية متعددة الفلوح اليمنى بالميكروفولت	3
20.6	♦5.9 -	4.5 -	3.8	17.3	6.4	21.8	النشاط الكهربائى للعضلة القطنية متعددة الفلوح اليسرى بالميكروفولت	4
39.9	♦8.6	7.1	1.6	24.9	3.4	17.8	النسبة المئوية لمشاركة العضلة البطنية المستقيمة اليمنى فى الأداء	5

نسب التحسن %	قيمة ت	الفرق بين متوسطين	القياس البعدى		القياس القبلى		متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G ) ( Wireless )	م
			ع	س	ع	س		
40.6	❖8.9	7.1	1.6	24.6	3.4	17.5	النسبة المئوية لمشاركة العضلة البطنية المستقيمة اليسرى فى الأداء	6
21.8	❖9.6 -	7.1 -	1.6	25.4	3.4	32.5	النسبة المئوية لمشاركة العضلة القطنية متعددة الفلوح اليمنى فى الأداء	7
22	❖8.8 -	7.1 -	1.6	25.1	3.6	32.2	النسبة المئوية لمشاركة العضلة القطنية متعددة الفلوح اليسرى فى الأداء	8

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 24 = 2.064 يوضح جدول ( 39 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 9.6 : 8.9 ) وكانت قيمتها المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 20.5 % : 44.1 % ) .



شكل ( 53 ) القياس القبلى والبعدى للنشاط الكهربائي للعضلة البطنية المستقيمة " اليسرى ، اليمنى " ، والعضلة القطنية متعددة الفلوح " اليسرى ، اليمنى " للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى .



شكل ( 54 ) نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة  
التجريبية الثالثة في متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا  
( E.M.G Wireless )

جدول ( 40 )

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى ونسب التحسن لإختبار الثقافة  
القوامية للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التعر القطنى

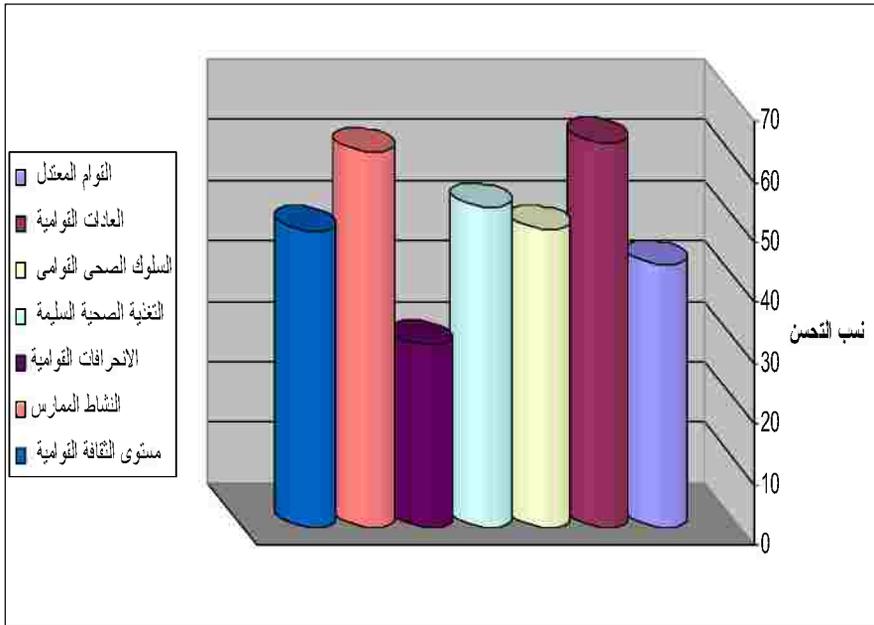
ن=25

م	محاور الاختبار المعرفى	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين متوسطين	قيمة ت	نسب التحسن %
		سَ	ع	سَ	ع			
1	القوام المعتدل	5.3	2.7	7.6	1.3	2.3	3.6	43.3
2	العادات القوامية	6.3	3.2	10.3	1.5	4	6	63.5
3	السلوك الصحى القوامى	5.5	2.6	8.2	1.4	2.7	5.4	49.1
4	التغذية الصحية السليمة	5.3	2.6	8.1	1.8	2.8	4.9	52.8
5	الانحرافات القوامية	6	3	7.8	1.5	1.8	2.8	30
6	النشاط الممارس	2.1	1.5	3.4	1.4	1.3	5.3	61.9
7	المجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى	30.5	7.3	45.4	2.9	14.9	10.3	48.9

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 ودرجة حرية 24 = 2.064

يوضح جدول ( 40 ) أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لصالح القياس البعدى فى محاور الاختبار المعرفى قيد البحث والمجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى حيث انحصرت قيمة ( ت ) المحسوبة بين ( 2.8 : 10.3 ) وكانت قيمتها

المحسوبة أكبر من الجدولية عند مستوى معنوية ( 0.05 ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 30% : 63.5% ) .



شكل ( 55 ) نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة في محاور ومستوى الثقافة القوامية .

## 2/4 مناقشة النتائج وتفسيرها

### The results discussion and explanation

في ضوء هدف البحث وفروضه واجراءاته وحدود العينة المختارة وخصائصها وما توصل إليه الباحث مع الإسترشاد بالمراجع العلمية والدراسات السابقة ، قام الباحث بمناقشة وتفسير النتائج التي تم الحصول عليها للتحقق من صحة فروض البحث .

## 1/2/4 للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على :

" توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن لصالح القياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث ( الطول الكلى للجسم ، قياسات زوايا الانحناء الجانبي الأيمن للعمود الفقري عند أداء الحركات المختلفة ( الوقوف المستقيم - الانحناء للجانب الأيسر - الانحناء للجانب الأيمن ) ( Upright – Left – Right ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس ، النشاط الكهربائى للعضلة الناصبة للعمود الفقري " اليمنى واليسرى " ونسبة مشاركتها فى الأداء ، مستوى الثقافة القوامية ) "

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الأول وأظهرت ما يلى :

توضح نتائج جدول ( 17 ) ، وشكل ( 24 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن لصالح القياس البعدى فى قياس الطول وكانت نسبة التحسن بين القياسين 1.5 % ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارين مختلفة بإستخدام الأجهزة والأدوات سواء كانت بنائية عامة أو تأهيلية خاصة تعمل على تقويم العمود الفقري حتى يصل إلى الوضع الطبيعى عن طريق الأتى :

- تحسين شكل ووظيفة العمود الفقري بما يشمله من فقرات ، أقراص غضروفية ، مفاصل ، أربطة .
- تحسين مرونة العمود الفقري .

• تحسين شكل ووظيفة العضلات على جانبي العمود الفقري حيث هدف برنامج التأهيل البدنى على ازالة العضلات على الجانب الأيسر من العمود الفقري وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى وتقوية العضلات على الجانب الأيمن من العمود الفقري وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى .

❖ فترة النمو الطبيعي التي يمر بها التلاميذ فى هذه المرحلة .

وتوضح نتائج الجدولين ( 18 ) ، ( 21 ) والشكلين ( 28 ) ، ( 32 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن لصالح القياس البعدي فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم ( Upright Stand & Sit ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين ( 4.1 % : 100 % ) من وضع الوقوف و ( 4.6 % : 95.7 % ) من وضع الجلوس كما يوضحها الشكلين ( 25 ) ، ( 29 ) ويعزو الباحث ذلك إلى :

❖ التخطيط الجيد لمحتوى البرنامج التأهيلي لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن .

❖ اتباع الأسس العلمية عند استخدام البرنامج التأهيلي لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن.

❖ التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارين مختلفة مثل ( الاحماء ، البنائية العامة ، التأهيلية خاصة ، الختام ) باستخدام الأجهزة والأدوات واتضح ذلك من خلال الأتى :

- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 1 ، 3 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .
- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 7 ، 8 ، 9 ، 16 ، 17 ، 30 ، 32 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .
- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 2 ، 24 ، 31 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .
- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 4 ، 5 ، 6 ، 10 ، 11 ، 12 ، 13 ، 14 ، 15 ، 18 ، 19 ، 20 ، 21 ، 22 ، 23 ، 25 ، 26 ، 27 ، 28 ، 29 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الأولى

لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .

- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 7 ، 8 ، 9 ، 20 ، 21 ، 23 ، 30 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن من وضع الجلوس المستقيم فقط ويفسر الباحث ذلك لأداء تلك التمرينات من أوضاع الجلوس والجلثو.

- استخدام جميع التمرينات التأهيلية الخاصة خلال فترة تنفيذ البرنامج أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية انحناء العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .

- استخدام جميع تمرينات البرنامج التأهيلي أدت حدوث تحسن فى طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم وذلك لحدوث تقويم للعضلات والأربطة على جانبي العمود الفقرى .

وتشير نتائج الجدولين ( 19 ) ، ( 22 ) والشكلين ( 28 ) ، ( 32 ) إلى وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن لصالح القياس البعدى

فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) من وضعى الوقوف والجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين ( 3.6 % : 176.2 % ) من وضع الوقوف و ( 3.9 % : 145.8 % ) من وضع الجلوس كما يوضحها الشكلين ( 26 ) ، ( 30 ) ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابى للبرنامج التأهلى بما يحتوى من تمارين مختلفة باستخدام الأجهزة والأدوات تعتمد على الحركات والتمارين المقننة والهادفة سواء كانت تمارين ( احماء ، بنائية عامة ، تأهيلية خاصة ، ختام ) واتضح ذلك من خلال الآتى :

- استخدام التمارين البنائية خاصة تمارين الجانبين أرقام ( 19 ، 20 ، 21 ، 22 ، 23 ، 24 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض وزاوية انحناء العمود الفقرى عند الانحناء للجانب الأيسر .
- استخدام التمرين التأهلى الخاص رقم ( 3 ) كتمرين تسهيل عصبى عضلى ( PNF ) أدى إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية من العمود الفقرى عند الانحناء للجانب الأيسر .
- استخدام التمارين التأهيلية الخاصة أرقام ( 17 ، 32 ) كتمرينات تسهيلات عصبية عضلية ( PNF ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات

الظهرية والقطنية من العمود الفقري عند الانحناء للجانب الأيسر .

- استخدام التمرين التأهيلي الخاص رقم ( 31 ) كتمرين تسهيل عصبى عضلى ( PNF ) أدى إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض من العمود الفقري عند الانحناء للجانب الأيسر .

- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 11 ، 12 ، 15 ، 18 ) كتمرينات تسهيلات عصبية عضلية ( PNF ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض من العمود الفقري عند الانحناء للجانب الأيسر .

- استخدام جميع التمرينات التأهيلية خلال فترة تنفيذ البرنامج أدت إلى زيادة زاوية انحناء العمود الفقري عند الانحناء للجانب الأيسر .

- استخدام جميع تمرينات البرنامج التأهيلي أدت إلى حدوث تحسن فى طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري من وضعى الوقوف والجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كريستيان بيرج **Kristian Berg** (2011م) أن استخدام التمرينات البنائية على جانبي العمود الفقري تعمل

على تحسين زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض وزاوية انحناء العمود الفقري للجانب وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقري للمصابين بإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن عند الانحناء للجانبين وخاصة عند الانحناء للجانب الأيسر . ( 42 : 41 )

وتوضح نتائج الجدولين ( 20 ) ، ( 23 ) والشكلين ( 28 ) ، ( 32 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضعى الوقوف والجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 2.2 % : 190 % ) من وضع الوقوف و ( 2.5 % : 181.8 % ) من وضع الجلوس كما يوضحها الشكلين (27)، ( 31 ) ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ **التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي** بما يحتوى من تمارينات مختلفة باستخدام الأجهزة والأدوات تعتمد على الحركات والتمارين المقننة الهادفة سواء كانت ( احماء ، بنائية عامة ، تأهيلية خاصة ، ختام ) واتضح ذلك من خلال الأتى :

● استخدام جميع التمارين التأهيلية الخاصة لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن فى اتجاه اليمين أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض وزاوية انحناء العمود الفقري وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقري وبالتالي تحسن بيولوجية العمود الفقري من وضعى الوقوف والجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن .

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة ابراهيم عيسى ( 2010م ) ( 2 ) أن ممارسة التمرينات التأهيلية الخاصة لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن خلال برامج التأهيل البدني تساعد على الأتي :

- ❖ زيادة تدفق الدم والأكسجين للعضلات العاملة .
  - ❖ تحسين النغمة العضلية للعمود الفقري .
  - ❖ تحسين مرونة العمود الفقري.
  - ❖ تقوية العضلات والأربطة جهة الجانب الأيمن والمحدب وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى .
  - ❖ إطالة العضلات والأربطة جهة الجانب الأيسر والمقعر وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى .
  - ❖ فك الالتصاقات الموجودة بالجانب المقعر من الجسم .
  - ❖ إعادة التوازن العصبى العضلى على جانبي العمود الفقري .
  - ❖ الإحساس بإستعادة القوام المثالى .
- وتشير نتائج الجداول ( 18 ) ، ( 19 ) ، ( 20 ) ، ( 21 ) ، ( 22 ) ، ( 23 ) والشكلين ( 28 ) ، ( 32 ) إلى الأتي :
- ❖ درجات زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والقطنية للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن ايجابية فى اتجاه اليسار قبل تطبيق البرنامج التأهيلي من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي تم تقويم الانحراف للوصول إلى مايسمى بالقوام المثالى ويؤكد الباحث الأتي :

- ان انحراف الانحناء الجانبي الأيمن كان على شكل حرف ( c ) ثم تم تقويمه .

❖ الدرجات المطلقة لزوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء العمود الفقري للجانب فى وضع الجلوس أكبر من وضع الوقوف عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن ويعزو الباحث ذلك إلى :

- تأثير الجاذبية الأرضية التى تشدنا إلى أسفل باستمرار .
- توتر عضلات جانبى العمود الفقري بدرجة كبيرة فى وضع الجلوس عنه من وضع الوقوف .
- توتر مفاصل العمود الفقري بدرجة كبيرة فى وضع الجلوس عنه من وضع الوقوف والتي تعمل على تحريك العمود الفقري يمينا ويسارا .
- زيادة التأثيرات الوظيفية السلبية المصاحبة للانحراف والتي تعوق من نشاط الدورة الدموية فى وضع الجلوس أكبر من وضع الوقوف عند أداء الحركات المختلفة .

❖ هناك علاقة عكسية بين زاوية انحناء العمود الفقري للجانب Inclination وزاوية انحناء الحوض للجانب Sac/Hip Joint قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي عند أداء الحركات المختلفة ( Left – Right ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن ويؤكد الباحث الأتى :

- زاوية انحناء العمود الفقري للجانب تتحرك عكس زاوية انحناء الحوض للجانب ، فعندما يتحرك العمود الفقري جهة اليسار يتحرك الحوض جهة اليمين والعكس .

- ❖ الدرجة المطلقة لزاوية انحناء الحوض للجانب Sac/Hip Joint فى وضع الجلوس أقل من وضع الوقوف قبل وبعد البرنامج التأهيلي عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) على المستوى الأمامى للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن ويفسر الباحث ذلك إلى :

- حدوث تثبيت لمفصل الحوض عند الجلوس .
- الفخذان اصبحت موازية للأرض وليست فى الوضع العمودى على الأرض وبالتالي يتم الحد من حركة مفصل الحوض .

- ❖ طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري قبل وبعد البرنامج التأهيلي فى وضع الوقوف أكبر من وضع الجلوس عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس للمجموعة التجريبية الأولى لانحراف الانحناء الجانبي الأيمن ويعزو الباحث ذلك إلى :

- ضغط الأقراص الغضروفية بين فقرات العمود الفقري وخاصة الفقرات الظهرية والفقرات القطنية من وضع الجلوس .

- الدرجات المطلقة لزاويا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء العمود الفقري للجانب عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) قبل وبعد البرنامج التأهيلي فى وضع الجلوس أكبر من وضع الوقوف .

❖ طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري أطول ما يمكن أثناء الوضع المستقيم Upright وأقل ما يمكن عند الحركة جهة اليسار Left من وضعى الوقوف والجلوس قبل وبعد البرنامج التأهيلي للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن ويفسر الباحث ذلك بسبب :

● ضغط الأقراس الغضروفية للفقرات الظهرية والقطنية جهة الجانب الأيسر بسبب الانحراف الذى تم تقويمه.

● تقارب المسافات البينية بين أضلاع القفص الصدرى جهة الجانب الأيسر بسبب الانحراف الذى تم تقويمه.

وتشير نتائج الجداول ( 18 ) ، ( 19 ) ، ( 20 ) ، ( 21 ) ، ( 22 ) ، ( 23 ) والشكلين ( 28 ) ، ( 32 ) إلى تميز البحث بكونه يقيس زوايا انحناءات العمود الفقري وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقري لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن من وضعى الوقوف والجلوس عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه جيل سولبيرج Gill Solberg ( 2008م ) أن تطبيق برامج التأهيل البدنى على المصابين بإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن بأسس علمية مقننة يعمل على تحسين قياسات زوايا الانحناء الجانبي الأيمن بما يشمله من " زوايا الفقرات الظهرية ، زوايا الفقرات القطنية ، زاوية انحناء الحوض ، زاوية انحناء العمود الفقري ، طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري " عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس . ( 37 ، 110 )

ويوضح ايهاب عماد ( 2013م ) أن القوام المثالي ليس الذى يظل مثاليا من وضع الوقوف فقط ولكنه يظل مثاليا فى جميع الأوضاع مثل الوقوف والجلوس عند أداء مختلف الحركات . ( 10 : 9 )

وتؤكد ناهد عبد الرحيم ( 2011م ) أن ممارسة البرامج التأهيلية بشكل سليم يؤثر ايجابيا فى تحسين الأداء الحركى وتعمل على اصلاح القصور الحادث فى شكل القوام . ( 28 : 157 )

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كل من ياسمين سعيد (2007م) (32) ، مارتينز ليورينز وآخرون **Et .al Martinez Liorens** ( 2011م ) ( 43 ) أن اتباع برامج التأهيل البدنى يعمل على تقليل درجة الانحرافات القوامية للعمود الفقرى وخاصة انحراف الانحناء الجانبى الأيمن .

ويوضح جدول ( 24 ) ، وشكل ( 33 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبى الأيمن لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 11.9% : 35.3% ) كما يوضحها شكل ( 34 ) ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارين تأهيلية تعمل على تقويم العمود الفقرى واتضح ذلك من خلال استخدام جميع التمارين التأهيلية الخاصة وخاصة تمارين التسهيلات العصبية العضلية ( PNF ) أرقام ( 3 ، 11 ، 12 ، 15 ، 17 ، 18 ، 31 ، 32 ) والتي أدت إلى حدوث الأتى :

- زيادة كفاءة المستقبلات الحسية وبالتالي زيادة مستوى الإثارة العصبية والنشاط الكهربائي للعضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى والمحدبة ، وهبوط مستوى الإثارة العصبية والنشاط الكهربائي للعضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى والمقعدة .
- تساوى الإشارة الكهربائية للعضلة الناصبة للعمود الفقري " اليمنى ، اليسرى " لتحسن قدرة الجهاز العصبى نتيجة أداء التمرينات البنائية العامة أرقام ( 19 ، 20 ، 21 ، 22 ، 23 ، 24 ) والتمرينات التأهيلية الخاصة وتنوعها وتدرجها داخل البرنامج التأهيلي البدنى.
- توازن العضلات على جانبي العمود الفقري وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري " اليمنى ، اليسرى " .

ويؤكد ايهاب عماد ( 2014م ) أن التمرينات التأهيلية الخاصة لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن تعمل على حدوث توازن عضلى بين العضلات على جانبي العمود الفقري وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري " اليمنى ، اليسرى " وبالتالي اعتدال القوام والعمود الفقري .

( 11 : 206 )

وتوضح نتائج جدول ( 25 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيمن لصالح القياس البعدي فى محاور الاختبار المعرفى قيد البحث والمجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 47.2% : 76.4% ) كما يوضحها شكل ( 35 ) ويفسر الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابي لبرمجية المعارف القوامية المعد بتقنية الوسائط الفائقة ، حيث كانت تلك التقنية أكثر ايجابية وفاعلية على تحسن الحالة القوامية للمجموعة التجريبية الأولى لإنحراف الانحناء الجانبي حيث أنها أدت إلى :

- تنمية المفاهيم الإيجابية نحو القوام المعتدل .
- اتباع العادات القوامية السليمة .
- اتباع السلوكيات الصحية السليمة .
- اتباع قواعد التغذية الصحية السليمة
- كيفية الوقاية من انحراف الانحناء الجانبي وممارسة التمرينات التأهيلية المناسبة له .
- ممارسة الأنشطة المختلفة بشكل سليم .

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كل من ياسمين سعيد (2007م) (32) ، ابراهيم البرعى (2009م) (1) أن استخدام برامج التأهيل البدني والمعرفي ذو أهمية كبيرة للحد من الانحرافات القوامية للعمود الفقري وخاصة انحراف الانحناء الجانبي الأيمن .

#### **2/2/4 للتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على :**

" توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر لصالح القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث ( الطول الكلى للجسم ، قياسات زوايا الانحناء الجانبي الأيسر للعمود الفقري عند أداء الحركات المختلفة ) الوقوف المستقيم - الانحناء للجانب الأيسر - الانحناء للجانب الأيمن )

( Upright – Left – Right ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس ، النشاط الكهربائى للعضلة الناصبة للعمود الفقرى " اليمنى واليسرى " ونسبة مشاركتها فى الأداء ، مستوى الثقافة القوامية )

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الثانى وأظهرت ما يلى :

توضح نتائج جدول ( 26 ) ، وشكل ( 36 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبى الأيسر لصالح القياس البعدى فى قياس الطول ، وكانت نسبة التحسن بين القياسين 1.4% ويعزو الباحث ذلك إلى :

❖ **التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي** بما يحتوى من تمارينات مختلفة باستخدام الأجهزة والأدوات سواء كانت تمارينات بنائية عامة أو تأهيلية خاصة تعمل على إزالة الخلل البيولوجى للعمود الفقرى حتى يصل إلى الوضع الطبيعى عن طريق الأتى :

- تحسين شكل ووظيفة العمود الفقرى بما يشمله من فقرات ، أقراص غضروفية ، مفاصل ، أربطة .
- تحسين مرونة العمود الفقرى .
- تحسين شكل ووظيفة العضلات على جانبى العمود الفقرى حيث هدف البرنامج التأهيل على اطالة العضلات على الجانب الأيمن من العمود الفقرى وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقرى اليمنى وتقوية العضلات على الجانب الأيسر من العمود الفقرى وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقرى اليسرى .

❖ فترة النمو الطبيعي التي يمر بها التلاميذ في هذه المرحلة.

وتوضح نتائج الجدولين ( 27 ) ، ( 30 ) والشكلين ( 40 ) ، ( 44 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر لصالح القياس البعدي في متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم ( Upright Stand & Sit ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين ( 3.9 % : 87.9 % ) من وضع الوقوف و ( 3.5 % : 86.1 % ) من وضع الجلوس كما يوضحها الشكلين ( 37 ) ، ( 41 ) ويعزو الباحث ذلك إلى :

❖ التخطيط الجيد لمحتوى البرنامج التأهيلي لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر .

❖ اتباع الأسس العلمية عند استخدام البرنامج التأهيلي لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر.

❖ التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارين متنوعة باستخدام الأجهزة والأدوات واتضح ذلك من خلال الآتى :

• استخدام التمارين البنائية العامة أرقام ( 19 ، 20 ، 21 ، 22 ، 23 ، 24 ) وجميع التمارين التأهيلية الخاصة خلال فترة تنفيذ البرنامج أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض وزاوية انحناء العمود الفقري للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .

- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 1 ، 3 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .
- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 2 ، 24 ، 31 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .
- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 7 ، 8 ، 9 ، 20 ، 21 ، 23 ، 30 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر من وضع الجلوس المستقيم فقط ويفسر الباحث ذلك لأداء تلك التمرينات من أوضاع الجلوس والجنو.
- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 3 ، 11 ، 12 ، 15 ، 17 ، 18 ، 31 ، 32 ) كتمرينات تسهيلات عصبية عضلية ( PNF ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض وزاوية انحناء العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر من وضعى الوقوف والجلوس المستقيم .
- استخدام جميع تمرينات البرنامج التأهيلي أدت حدوث تحسن فى طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر من وضعى الوقوف والجلوس

المستقيم وذلك لحدوث تقويم للعضلات والأربطة على جانبي العمود الفقري .

وتشير نتائج الجدولين ( 28 ) ، ( 31 ) والشكلين ( 40 ) ، ( 44 ) إلى وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر لصالح القياس البعدي فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضعى الوقوف والجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر ( Left ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين ( 1.5 % : 152.6 % ) من وضع الوقوف و( 1.5 % : 127.3 % ) من وضع الجلوس كما يوضحها الشكلين (38) ، ( 42 ) ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارينات مختلفة بإستخدام الأجهزة والأدوات تعتمد على الحركات والتمرينات المقننة والهادفة سواء كانت ( احماء ، بنائية عامة ، تأهيلية خاصة ، ختام ) واتضح ذلك من خلال الأتى :

● استخدام جميع التمرينات التأهيلية الخاصة والتمرينات البنائية العامة أرقام ( 19 ، 20 ، 21 ، 22 ، 23 ، 24 ) لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر فى اتجاه اليسار أدت إلى تحسن زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض وزاوية انحناء العمود الفقري وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقري وبالتالي تحسن بيولوجية العمود الفقري من وضعى الوقوف والجلوس عند الانحناء للجانب الأيسر .

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة منال عبد الحميد (2008م) ( 27 ) أن ممارسة

التمرينات التأهيلية الخاصة لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر تساعد على الآتى :

- ❖ زيادة تدفق الدم والأكسجين للعضلات العاملة .
- ❖ تحسين النغمة العضلية للعمود الفقري .
- ❖ تحسين مرونة العمود الفقري.
- ❖ تقوية العضلات والأربطة جهة الجانب الأيسر والمحدب وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى .
- ❖ إطالة العضلات والأربطة جهة الجانب الأيمن والمقعر وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى.
- ❖ فك الالتصاقات الموجودة بالجانب المقعر من الجسم .
- ❖ إعادة التوازن العصبى العضلى على جانبي العمود الفقري .
- ❖ الإحساس بإستعادة القوام المثالى .

وتوضح نتائج الجدولين ( 29 ) ، ( 32 ) والشكلين ( 40 ) ، ( 44 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقري ( Spinal Mouse ) من وضعى الوقوف والجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Right ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 2.6 % : 100 % ) من وضع الوقوف و

( 2.4 % : 95.5 % ) من وضع الجلوس كما يوضحها الشكلين ( 39 ) ،  
( 43 ) ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من معارف وارشادات  
قوامية ، وتمارين مختلفة بإستخدام الأجهزة والأدوات تعتمد على  
الحركات والتمارين المقننة والهادفة سواء كانت تمارين ( احماء ،  
تمارين بنائية عامة ، تأهيلية خاصة ، ختام ) واتضح ذلك من خلال  
الآتى :

● استخدام التمارين البنائية العامة أرقام ( 19 ، 20 ، 21 ، 22 ،  
23 ، 24 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات  
الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض وزاوية انحناء العمود  
الفقرى عند الانحناء للجانب الأيمن .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه فلورينس كندال وآخرون ( 2005م ) أن  
استخدام التمارين البنائية لجانبى العمود الفقرى تعمل على تحسين زوايا  
انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء الحوض وزاوية  
انحناء العمود الفقرى للجانب وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى  
لانحراف الانحناء الجانبى الأيسر عند الانحناء للجانبين وخاصة عند  
الانحناء الجانب الأيمن . ( 36: 113 )

● استخدام التمارين التأهيلية الخاصة أرقام ( 3 ، 11 ، 12 ، 15 ،  
17 ، 18 ، 31 ، 32 ) كتمارين تسهيلات عصبية عضلية أدت إلى  
حدوث تحسن فى زوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية  
وزاوية انحناء الحوض وزاوية انحناء العمود الفقرى عند الانحناء للجانب  
الأيمن .

- استخدام جميع التمرينات التأهيلية خلال فترة تنفيذ البرنامج أدت إلى زيادة زاوية انحناء العمود الفقرى عند الانحناء للجانب الأيمن (Righ).
- استخدام جميع تمرينات البرنامج التأهيلي أدت حدوث تحسن فى طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى من وضعى الوقوف والجلوس عند الانحناء للجانب الأيمن ( Righ ) .
- وتشير نتائج الجداول ( 27 ) ، ( 28 ) ، ( 29 ) ، ( 30 ) ، ( 31 ) ، ( 32 ) والشكلين ( 40 ) ، ( 44 ) إلى الأتى :

❖ درجات زوايا انحناءات الفقرات الظهرية سلبية فى اتجاه اليمين وزوايا انحناءات الفقرات القطنية ايجابية فى اتجاه اليسار للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر قبل البرنامج التأهيلي فى وضعى الوقوف والجلوس المستقيم وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي تم تقويم الانحراف للوصول إلى مايسمى بالقوام المثالى ويؤكد الباحث الأتى :

- ان انحراف الانحناء الجانبي الأيسر كان على شكل حرف ( S ) ثم تم تقويمه .

❖ الدرجات المطلقة لزوايا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء العمود الفقرى للجانب لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي فى وضع الجلوس أكبر من وضع الوقوف عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) ويعزو الباحث ذلك إلى :

- تأثير الجاذبية الأرضية التى تشدنا إلى أسفل باستمرار .

- توتر عضلات جانبي العمود الفقري بدرجة كبيرة فى وضع الجلوس عنه من وضع الوقوف .
- توتر مفاصل العمود الفقري بدرجة كبيرة فى وضع الجلوس عنه من وضع الوقوف والتي تعمل على تحريك العمود الفقري يمينا ويسارا .
- زيادة التأثيرات الوظيفية السلبية المصاحبة للانحراف والتي تعوق من نشاط الدورة الدموية فى وضع الجلوس أكبر من وضع الوقوف عند أداء الحركات المختلفة .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه جون ابنيزار **John Ebnezar (2010م)** أن الدرجات المطلقة لزوايا انحناءات الفقرات الظهرية ، الفقرات القطنية ، زاوية انحناء العمود الفقري للجانب لانحراف الانحناء الجانبي فى وضع الجلوس أكبر من وضع الوقوف عند أداء الحركات المختلفة ( Upright Left – Right – ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس.

( 40 ، 131 )

❖ هناك علاقة عكسية بين زاوية انحناء العمود الفقري للجانب **Inclination** وزاوية انحناء الحوض للجانب **Sac/Hip Joint** قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي عند أداء الحركات المختلفة ( Left – Right ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبي الأيسر ويؤكد الباحث الأتى :

- زاوية انحناء العمود الفقري للجانب تتحرك عكس زاوية انحناء الحوض للجانب ، فعندما يتحرك العمود الفقري جهة اليمين يتحرك الحوض جهة اليسار والعكس .

❖ الدرجة المطلقة لزاوية انحناء الحوض للجانب Sac/Hip Joint فى وضع الجلوس أقل من وضع الوقوف قبل وبعد البرنامج التأهيلي عند أداء حركات ( Upright – Left – Right ) على المستوى الأمامى للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبى الأيسر ويفسر الباحث ذلك بسبب :

- حدوث تثبيت لمفصل الحوض عند الجلوس .
- الفخذان اصبحت موازية للأرض وليست فى الوضع العمودى على الأرض وبالتالي يتم الحد من حركة مفصل الحوض .

❖ طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى قبل وبعد البرنامج التأهيلي فى وضع الوقوف أكبر من وضع الجلوس عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس للمجموعة التجريبية الثانية لانحراف الانحناء الجانبى الأيسر ويعزو الباحث ذلك إلى :

- ضغط غضاريف فقرات العمود الفقرى وخاصة غضاريف الفقرات الظهرية والقطنية من وضع الجلوس .
- الدرجات المطلقة لزاويا انحناءات الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وزاوية انحناء العمود الفقرى للجانب عند أداء حركات ( Upright – Left – Right ) قبل وبعد البرنامج التأهيلي فى وضع الجلوس أكبر من وضع الوقوف .

❖ طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى أطول ما يمكن أثناء الوضع المستقيم Upright وأقل ما يمكن عند الحركة جهة اليمين Right من وضعى الوقوف والجلوس قبل وبعد البرنامج التأهيلي للمجموعة

التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر ويفسر الباحث ذلك بسبب :

- ضغط الأقراص الغضروفية للفقرات الظهرية جهة الجانب الأيمن بسبب الانحراف الذى تم تقويمه.
- ضغط الأقراص الغضروفية للفقرات القطنية جهة الجانب الأيسر بسبب الانحراف الذى تم تقويمه.

وتشير نتائج الجداول ( 27 ) ، ( 28 ) ، ( 29 ) ، ( 30 ) ، ( 31 ) ، ( 32 ) والشكلين ( 40 ) ، ( 44 ) إلى انفراد البحث بقياس زوايا انحناءات العمود الفقرى وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر من وضعى الوقوف والجلوس عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) .

ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه جاني باترسون **Jane Paterson** (2009م) أن تطبيق برامج التأهيل البدنى على المصابين بإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر بأسس علمية يعمل على تحسين قياسات زوايا الانحناء الجانبي بما يشمله من " زوايا الفقرات الظهرية ، زوايا الفقرات القطنية ، زاوية انحناء الحوض ، زاوية انحناء العمود الفقرى ، طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى " عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Left – Right ) على المستوى الأمامى من وضعى الوقوف والجلوس . ( 23 ، 39 )

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة دينا جاسم ( 2012م ) ( 14 ) أن استخدام برامج التأهيل البدنى للانحرافات القوامية للعمود الفقرى يعمل على تحسن زواياه وانحناءاته من وضعى الوقوف والجلوس على

المستوى الأمامي عند أداء الحركات المختلفة مثل  
( Upright – Left – Right ) .

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كل من بدوى خليفة  
(2009م) (12) ، أشرف حلمى (2010م) (5) أن استخدام برامج  
التأهيل البدنى يعمل على تقليل درجة الانحرافات القوامية للعمود الفقرى  
وخاصة انحراف الانحناء الجانبي الأيسر .

ويوضح جدول (33) ، وشكل (45) وجود فروق دالة احصائية بين  
القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء  
الجانبي الأيسر لصالح القياس البعدي فى متغيرات جهاز رسم العضلات  
لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين  
القياسين بين (12.8% : 18.7%) كما يوضحها شكل (46) ويفسر  
الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارينات تأهيلية تعمل  
على تقويم العمود الفقرى واتضح ذلك من خلال استخدام التمارينات  
البنائية العامة أرقام (19 ، 20 ، 21 ، 22 ، 23 ، 24) وجميع  
التمارين التأهيلية الخاصة وخاصة تمارينات التسهيلات العصبية  
العضلية ( PNF ) أرقام (3 ، 11 ، 12 ، 15 ، 17 ، 18 ،  
31، 32) والتي أدت إلى حدوث الأتى :

● زيادة مستوى الإثارة العصبية والنشاط الكهربائى للعضلة الناصبة  
لعمود الفقرى اليسرى والمحدبة ، وهبوط مستوى الإثارة العصبية  
والنشاط الكهربائى للعضلة الناصبة للعمود الفقرى اليمنى والمقعرة .

- توازن العضلات على جانبي العمود الفقري وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري " اليمنى ، اليسرى " .

وتشير جاني باترسون **Jane Paterson** ( 2009م ) إلى أن التمرينات التأهيلية الخاصة لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر والتي تكون جزء من البرامج التأهيلية تعمل على حدوث توازن عضلى بين العضلات على جانبي العمود الفقري وخاصة العضلة الناصبة للعمود الفقري " اليمنى ، اليسرى " وبالتالي تحسن بيولوجية الفقري . ( 39 : 23 )

وتوضح نتائج جدول ( 34 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر لصالح القياس البعدى فى محاور الاختبار المعرفى قيد البحث والمجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 37% : 110% ) كما يوضحها شكل ( 47 ) ويعزو الباحث ذلك إلى :

❖ تفاعل المجموعة التجريبية الثانية لإنحراف الانحناء الجانبي الأيسر بإيجابية مع برمجة المعارف القوامية بسبب تميزها بالآتى :

- مراعتها للفروق الفردية .
- البساطة .
- التنوع .
- الشمول .
- الجاذبية .
- التشويق .

• استثارة دوافع التلاميذ دون الشعور بالملل أو عدم الرغبة فى الحصول على المعلومة .

• قدرة التلاميذ على التنقل والتحرك بين المعلومات بسهولة وسرعة .

ويشير ايهاب عماد ( 2013م ) إلى أن زيادة المعارف القوامية أصبحت ضرورية وهامة ، فمعرفة التلاميذ بماهية القوام المعتدل ، العادات القوامية السليمة فى جميع الأوضاع ، اتباع السلوكيات الصحية والغذائية السليمة ، ممارسة الأنشطة المختلفة بشكل سليم سوف يعمل على الوقاية من الانحرافات القوامية وخاصة الانحرافات القوامية للعمود الفقرى ( 10 : 129 ) .

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة محمد سليمان ( 2010م ) ( 24 ) أن التأهيل المعرفى بإستخدام الوسائط الفائقة أحد الأساليب المستخدمة بنجاح فى تحسين الحالة القوامية للجسم البشرى وخاصة الحالة القوامية العمود الفقرى .

ويؤكد ايهاب عماد ( 2014م ) أن التأهيل عن طريق زيادة المعارف القوامية بإستخدام المستحدثات التكنولوجية كالوسائط الفائقة Hypermedia يعمل على زيادة الثقافة القوامية للمصابين بإنحراف الانحناء الجانبي . ( 11 : 205 )

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة بارك م . ج Park M.J ( 2007م ) ( 46 ) أن استخدام برامج التأهيل البدنى والمعرفى ذو أهمية كبيرة فى تحسن درجة انحراف الانحناء الجانبي الأيسر .

### 3/2/4 للتحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على :

" توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث (الطول الكلى للجسم ، قياسات زوايا التقعر القطنى للعمود الفقرى عند أداء الحركات المختلفة ( الوقوف المستقيم - ثنى الجذع للأمام - مد الجذع للخلف ) ( Upright - Flexion - Extension ) على المستوى السهمى من وضع الوقوف ، النشاط الكهربائى للعضلة البطنية المستقيمة " اليمنى واليسرى " ، والعضلة القطنية متعددة الفلوح " اليمنى واليسرى " ونسبة مشاركتها فى الأداء ، مستوى الثقافة القوامية ) "

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الثالث وأظهرت ما يلى :

توضح نتائج جدول ( 35 ) ، وشكل ( 48 ) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لصالح القياس البعدى فى قياس الطول ، وكانت نسبة التحسن بين القياسين 1.9% ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارين مختلفة بإستخدام الأجهزة والأدوات سواء كانت تمارين بنائية عامة أو تأهيلية خاصة تعمل على تقويم العمود الفقرى حتى يصل إلى الوضع الطبيعى للجسم عن طريق الأتى :

- تحسين شكل ووظيفة العمود الفقرى بما يشمله من فقرات ، أقراص غضروفية ، مفاصل ، أربطة .
- تحسين مرونة العمود الفقرى .

- تحسين شكل ووظيفة عضلات السطح الأمامى والخلفى من العمود الفقرى حيث هدف برنامج التأهيل البدنى على اطالة عضلات السطح الخلفى وخاصة العضلة القطنية متعددة الفلوح " اليمنى ، اليسرى " وتقوية عضلات السطح الأمامى وخاصة عضلة البطن المستقيمة " اليمنى ، اليسرى " .

#### ❖ فترة النمو الطبيعي التى يمر بها التلاميذ فى هذه المرحلة .

وتوضح نتائج جدول ( 36 ) والشكل ( 52 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) أثناء الوقوف المستقيم (Upright) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 5.4 % : 116.3 % ) كما يوضحها الشكل ( 49 ) ويعزو الباحث ذلك إلى :

❖ التخطيط الجيد لمحتوى البرنامج التأهيلي لإنحراف زيادة التقعر القطنى .

❖ اتباع الأسس العلمية عند استخدام البرنامج التأهيلي لإنحراف زيادة التقعر القطنى .

❖ التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارينات مختلفة مثل ( الاحماء ، البنائية العامة ، التأهيلية خاصة ، الختام ) بإستخدام الأجهزة والأدوات يتم تطبيقها بطرق مختلفة واتضح ذلك من خلال الأتى :

- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 1 ، 2 ، 9 ، 11 ، 12 ، 18 ، 29 ، 30 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل الحوض .
  - استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 3 ، 10 ، 13 ، 23 ، 26 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل العمود الفقرى .
  - استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 14 ، 15 ، 16 ، 17 ، 19 ، 20 ، 21 ، 22 ، 24 ، 25 ، 27 ، 28 ، 31 ، 32 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل الحوض وزاوية ميل العمود الفقرى .
  - استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام ( 1 ، 3 ، 10 ، 27 ، 28 ) كتمرينات تسهيلات عصبية عضلية ( PNF ) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل الحوض وزاوية ميل العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف زيادة التقعر القطنى عند ثنى الجذع للأمام ( Flexion ) من وضع الوقوف المستقيم .
  - استخدام جميع تمرينات البرنامج التأهيلي أدت حدوث تحسن فى طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف زيادة التقعر القطنى من وضع الوقوف المستقيم وذلك لحدوث تقويم للعضلات والأربطة على السطح الأمامى والخلفى من العمود الفقرى .
- وتوضح نتائج جدول ( 37 ) والشكل ( 52 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف

زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى (Spinal Mouse) أثناء ثنى الجذع للأمام (Flexion) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 6.7 % : 266.7 % ) كما يوضحها الشكل ( 50 ) ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارين متنوعة يتم تكرارها وفقا للتقنين الفردى مع تطبيق الديناميكية والاستمرارية لمتغيرات الحمل التأهيلي واتضح ذلك من خلال الأتى :

● استخدام التمرين البنائى رقم ( 16 ) أدى إلى حدوث تحسن فى زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل العمود الفقرى .

● استخدام جميع التمارين التأهيلية الخاصة لإنحراف زيادة التقعر القطنى فى اتجاه الأمام أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل الحوض وزاوية ميل العمود الفقرى وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى وبالتالي تحسن وظيفة وشكل العمود الفقرى عند ثنى الجذع للأمام ( Flexion ) من وضع الوقوف المستقيم .

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة فاطمة ناصر ( 2011م ) ( 23 ) أن ممارسة التمارين التأهيلية الخاصة لإنحراف زيادة التقعر القطنى تساعد على الأتى :

❖ زيادة تدفق الدم والأكسجين للعضلات العاملة .

❖ تحسين النغمة العضلية للعمود الفقرى .

❖ تحسين مرونة العمود الفقرى وتقوية عضلاته وخاصة فى منطقة البطن.

- ❖ تقوية عضلات البطن الأمامية وخاصة العضلة البطنية المستقيمة .
- ❖ إطالة عضلات المنطقة القطنية وخاصة العضلة القطنية متعددة الفلوح .
- ❖ الرجوع بزاوية ميل الحوض للوضع الطبيعى .
- ❖ تحسين زاوية ميل العمود الفقرى .
- ❖ تحسين التوازن العصبى العضلى لمنطقة الانحراف .
- ❖ الإحساس بإستعادة القوام السليم .

وتوضح نتائج جدول ( 38 ) والشكل ( 52 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز فأرة العمود الفقرى ( Spinal Mouse ) أثناء مد الجذع للخلف ( Extension ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 0.5 % : 68.8 % ) كما يوضحها الشكل ( 51 ) ويعزو الباحث ذلك إلى :

- ❖ التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارينات مختلفة واتضح ذلك من خلال الأتى :
- استخدام التمرينات البنائية أرقام ( 9 ، 10 ، 12 ، 14 ، 15 ، 18 ، 31 ) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل الحوض وزاوية ميل العمود الفقرى .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه جون ابنيزار **John Ebnezar (2010م)** أن استخدام التمرينات البنائية للظهر والبطن تعمل على تحسين زوايا التقعر القطنى عند أداء حركتى ( ثنى الجذع للأمام - مد الجذع

للخلف ( Flexion – Extension ) على المستوى السهمى من وضع الوقوف . ( 40 : 133 ، 134 )

• استخدام جميع التمرينات التأهيلية الخاصة وخاصة أرقام ( 3 ، 10 ، 13 ، 23 ، 26 ) والتي أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل العمود الفقرى وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى .

وتشير نتائج الجداول ( 36 ) ، ( 37 ) ، ( 38 ) والشكل ( 52 )

إلى الأتى :

❖ انحراف زيادة التقعر القطنى صاحبه انحراف فى بعض الفقرات الظهرية مثل انحراف الفقرة الثانية عشر الظهرية دون تشكيل انحراف فى المنطقة الظهرية .

❖ درجات زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل العمود الفقرى للمجموعة التجريبية الثالثة لانحراف زيادة التقعر القطنى سلبية فى اتجاه الخلف بينما كانت درجة ميل الحوض ايجابية فى اتجاه الأمام قبل تطبيق البرنامج التأهيلي من وضع الوقوف المستقيم وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي تم تقويم الانحراف للوصول إلى مايسمى بالقوام المثالى .

❖ هناك علاقة عكسية بين زاوية ميل العمود الفقرى **Inclination** وزاوية ميل الحوض **Sac/Hip Joint** قبل وبعد تطبيق البرنامج التأهيلي عند أداء الحركات المختلفة على المستوى السهمى من وضع الوقوف للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى ويؤكد الباحث الأتى :

- زاوية ميل العمود الفقري تتحرك عكس زاوية ميل الحوض ، فعندما يميل العمود الفقري للخلف يتحرك الحوض للأمام والعكس .

❖ درجات زوايا ميل الحوض عند أداء حركات ( Upright – Flexion – Extension ) انخفضت فى القياسات البعيدة عن القبلية ويعزو الباحث ذلك بسبب :

- التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي والذى عمل على الرجوع بزاوية ميل الحوض للوضع الطبيعى .

❖ طول المنطقة المقاسة من العمود الفقري أطول ما يمكن أثناء ثنى الجذع للأمام Flexion وأقصر ما يمكن عند مد الجذع للخلف Extension من وضع الوقوف قبل وبعد البرنامج التأهيلي للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى ويفسر الباحث ذلك بسبب :

- تباعد الأقراص الغضروفية للفقرات القطنية عند ثنى الجذع للأمام Flexion وتقاربها عند مد الجذع للخلف Extension .

- إطالة عضلات السطح الخلفى من العمود الفقري وخاصة العضلة القطنية متعددة الفلوح " اليمنى ، اليسرى " عند ثنى الجذع للأمام Flexion وقصرها عند مد الجذع للخلف Extension .

- إطالة أربطة العمود الفقري عند ثنى الجذع للأمام Flexion وقصرها عند مد الجذع للخلف Extension .

وتشير نتائج الجداول ( 36 ) ، ( 37 ) ، ( 38 ) والشكل ( 52 ) إلى تميز البحث بكونه يقيس زاوية ميل المنطقة القطنية وزاوية ميل الحوض وزاوية ميل العمود الفقري وطول المنطقة المقاسة من العمود الفقري

لإنحراف زيادة التقعر القطنى من وضع الوقوف عند أداء الحركات المختلفة ( Upright – Flexion – Extension ) .

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من فلورينس كندال وآخرون ( 2005م ) ، جيل سولبيرج Gill Solberg ( 2008م ) أن تطبيق برامج التأهيل البدنى على المصابين بإنحراف زيادة التقعر القطنى بأسس علمية يعمل على تحسين قياسات زوايا التقعر القطنى بما يشملها من " زاوية ميل المنطقة القطنية ، زاوية ميل الحوض ، زاوية ميل العمود الفقرى ، طول المنطقة المقاسة من العمود الفقرى " عند أداء الحركات المختلفة على المستوى السهمى من وضع الوقوف . ( 36 ، 93 ) ، ( 37 : 83 )

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كل من عبد الناصر عباس ( 2009 ) ( 21 ) ، رشا رسمى ( 2009م ) ( 15 ) ، أحمد عبد السلام ( 2009م ) ( 4 ) ، بلال رزق ( 2010م ) ( 13 ) أن استخدام برامج التأهيل البدنى يعمل على تقليل درجة الانحرافات القوامية للعمود الفقرى وخاصة انحراف زيادة التقعر القطنى .

ويوضح جدول ( 39 ) ، وشكل ( 53 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى متغيرات جهاز رسم العضلات لاسلكيا ( E.M.G Wireless ) ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 20.5% : 44.1% ) كما يوضحها شكل ( 54 ) ويرجع الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمارين تأهيلية تعمل على تقويم العمود الفقرى واتضح ذلك من خلال استخدام جميع

التمرينات التأهيلية الخاصة وخاصة تمرينات التسهيلات العصبية العضلية ( PNF ) أرقام ( 1 ، 3 ، 10 ، 27 ، 28 ) والتي أدت إلى حدوث الآتى :

- زيادة كفاءة المستقبلات الحسية وبالتالي زيادة مستوى الإثارة العصبية والنشاط الكهربائى للعضلة البطنية المستقيمة " اليمنى ، اليسرى " ، وهبوط مستوى الإثارة العصبية والنشاط الكهربائى للعضلة القطنية متعددة الفلوح " اليمنى ، اليسرى " .

- توازن عضلات السطح الأمامى مع عضلات السطح الخلفى للعمود الفقرى وخاصة توازن العضلة البطنية المستقيمة " اليمنى ، اليسرى " مع العضلة القطنية متعددة الفلوح " اليمنى ، اليسرى " .

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة دينا جاسم ( 2012م ) ( 14 ) أن استخدام برامج التأهيل البدنى يعمل على توازن عضلات السطح الأمامى والخلفى للعمود الفقرى وخاصة العضلات المتأثر بالانحراف كعضلات البطن المستقيمة على السطح الأمامى والعضلات القطنية متعددة الفلوح على السطح الخلفى لإنحراف زيادة التقعر القطنى .

وتوضح نتائج جدول ( 40 ) وجود فروق دالة احصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى لصالح القياس البعدى فى محاور الاختبار المعرفى قيد البحث والمجموع الكلى لمحاور الاختبار المعرفى ، بينما انحصرت نسب التحسن بين القياسين بين ( 30% : 63.5% ) كما يوضحها شكل ( 55 ) ويعزو الباحث ذلك إلى :

❖ التأثير الإيجابي لبرمجية المعارف القوامية المعد بتقنية الوسائط الفائقة والذي خضعت له المجموعة التجريبية الثالثة لإنحراف زيادة التقعر القطنى حيث أن برمجية المعارف القوامية معدة بأكثر من وسيط لشرح وتوضيح المعارف القوامية من خلال مؤثرات مثل ( النص المكتوب ، الصور الثابتة والمتحركة ، الصور المسلسلة ، الفيديوهات ، الموسيقى ، الأصوات ، الخلفيات والصور المتحركة ) بطريقة متكاملة وبترتيب منطقي .

ويؤكد الباحث أن أسلوب التأهيل بإستخدام الوسائط الفائقة التي خلقته برمجية المعارف القوامية تميز بالأتى :

- اشراك جميع حواس التلاميذ ( السمع ، البصر ، اللمس ) .
- استثارة دوافعهم نحو التأهيل .
- مساعدة التلاميذ على التفكير العلمى المنظم .
- شعور التلاميذ بذاتهم وقيمتهم .

وترى اقبال رسمى ( 2007م ) أنه لزيادة المعارف القوامية يجب اتباع الأتى :

- العادات القوامية والصحية السليمة .
- السلوكيات الصحية والقوامية والغذائية السليمة . ( 6 : 65 )

ويذكر ايهاب عماد ( 2014م ) أن زيادة المعارف القوامية بإستخدام المستحدثات التكنولوجية كالوسائط الفائقة Hypermedia يعد أحد الطرق المستخدمة فى تأهيل انحراف زيادة التقعر القطنى . ( 11 : 205 )

واتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة آدم شماليينبرجرب . أ  
**Adam Schmalenberger ,BA** (2009م) ( 33 ) أن استخدام  
برامج التأهيل البدنى والمعرفى ذو أهمية كبيرة فى تحسن درجة انحراف  
زيادة التقعر القطنى .